


3 1761 11483546 5

Government
Publication

Government
Publications



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761114835465>

EP

A56

Canada Dept. of the
**Environment
Canada**

**Environnement
Canada**

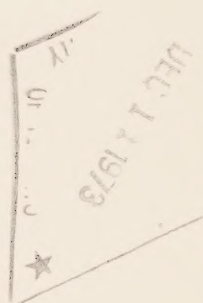
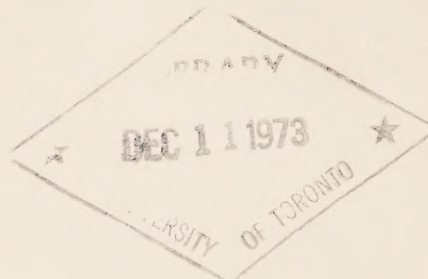
Government
Publications

257-

**Annual
Report
1971-72**

**Rapport
annuel
1971-72**





Environment
Canada

Environnement
Canada

Government
Publications

CA/EP A56

Annual Report
for the fiscal year
ending
March 31, 1972

Rapport annuel
pour l'exercice
se terminant
le 31 mars 1972



Minister
Environment Canada

Ministre
Environnement Canada

To His Excellency the Right Honourable Roland Michener, Governor General and Commander-in-Chief of Canada

May it Please Your Excellency:

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report of the Department of the Environment for the fiscal year 1971-1972.

Respectfully submitted,

Jack Davis
Minister of the Environment



Minister
Environment Canada

Ministre
Environnement Canada

À Son Excellence le très honorable Roland Michener, Gouverneur général et Commandant en chef du Canada.

Monsieur le Gouverneur général,

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et au Parlement du Canada le rapport du ministère de l'Environnement pour l'exercice 1971-1972.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Gouverneur général, l'assurance de mon profond respect.

Le ministre de l'Environnement,

Jack Davis



Deputy Minister
Environment Canada

Sous-ministre
Environnement Canada

*To the Honourable Jack Davis, M.P.,
Minister of the Environment,
Ottawa, Canada*

Sir:

I submit herewith the Annual Report of the Department of the Environment for the fiscal year 1971-1972.

I have the honour to be, Sir,

Your obedient servant,

R. F. Shaw
Deputy Minister

*À l'honorable Jack Davis, député,
Ministre de l'Environnement,
Ottawa, Canada*

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport du ministère de l'Environnement pour l'exercice 1971-1972.

Veuillez agréer, Monsieur le ministre, l'expression de mes sentiments les plus dévoués.

Le sous-ministre.



R. F. Shaw

Foreword

The Department of the Environment was established by the Government Reorganization Act, 1970, which received Royal Assent on June 10, 1971. The department, which will also be known as Environment Canada, will have as its primary duty the protection of Canada's air, water and land resources.

Environment Canada is made up of the former Department of Fisheries and Forestry; the Canadian Meteorological Service from the Department of Transport; the Air Pollution Control and the Public Health Engineering Divisions from the Department of National Health and Welfare; the Water Branch from the Department of Energy, Mines and Resources; the Canada Land Inventory from the Department of Regional Economic Expansion; and the Canadian Wildlife Service from the Department of Indian and Northern Affairs.

The new department consists of five resource services, each administered by an Assistant Deputy Minister: Atmospheric Environment Service; Environmental Protection Service; Fisheries Service; Land, Forests and Wildlife Service; and Water Management Service. In addition the department has a Policy, Planning, and Research Service, and a Finance and Administration Service.

An Environmental Advisory Council has been established to advise the Minister on the broad problems of environmental management while a Forestry Advisory Council and a Fisheries Advisory Council are available to cover major renewable resources.

Avant-propos

Le ministère de l'Environnement a été créé en vertu de la Loi de 1970 sur l'organisation du gouvernement sanctionnée le 10 juin 1971. Connu également sous le nom d'Environnement Canada, le Ministère aura pour tâche essentielle de protéger les ressources en air, en eau et en sols du Canada.

Environnement Canada est composé de l'ancien ministère des Pêches et des Forêts; on y a ajouté le Service météorologique du Canada (relevant du ministère des Transports), les Divisions de la lutte contre la pollution atmosphérique et du génie sanitaire (appartenant l'une et l'autre au ministère de la Santé nationale et du Bien-être social), la Direction des eaux (qui faisait partie du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources), l'Inventaire des terres du Canada (qui relevait du ministère de l'Expansion économique régionale) et enfin le Service canadien de la faune (qui appartenait, lui, au ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien).

Le nouveau ministère se compose de cinq services chargés des ressources, chacun étant placé sous la responsabilité d'un sous-ministre adjoint. Ces services ont nom: Service de l'environnement atmosphérique; Service de la protection de l'environnement; Service des pêches; Service des terres, des forêts et de la faune et Service de la gestion des eaux. De plus, Environnement Canada dispose d'un Service de la politique, de la planification et de la recherche ainsi que d'un Service des finances et de l'administration.

Un Conseil consultatif de l'environnement a été mis en place; il conseillera le Ministre sur les questions générales de gestion de l'environnement, les principales ressources renouvelables relevant du Conseil consultatif des forêts et du Conseil consultatif des pêches.

Contents

Table des matières

1 Fisheries Service

9 Water Management Service

9 Inland Waters

13 Marine Sciences

16 Lands, Forests and Wildlife Service

16 Lands Directorate

17 Canadian Forestry Service

20 Canadian Wildlife Service

24 Atmospheric Environment Service

29 Environmental Protection Service

37 Policy, Planning, and Research Service

40 Finance and Administration Service

1 Service des pêches

9 Service de la gestion des eaux

9 Direction des eaux intérieures

13 Direction des sciences de la mer

16 Service des terres, des forêts et de la faune

16 Direction générale des terres

18 Service canadien des forêts

20 Service canadien de la faune

24 Service de l'environnement atmosphérique

29 Service de la protection de l'environnement

37 Service de la politique, de la planification
et de la recherche

40 Service des finances et de l'administration

The Fishing Industry

On the average, Canadian fishermen enjoyed a good year in 1971. In some cases, the volume of the catch was lower than in the previous year but generally higher prices to fishermen compensated largely for the lower catch. Demand for fishery products on the world markets was generally good and higher prices prevailed for many products.

Canadian landings of fish and shellfish in 1971 amounted to 2.5 billion pounds, 6 per cent less than 1970 and 12 per cent less than the peak year of 1968. The total value to Canadian fishermen at \$190.7 million was, however, only 1 per cent lower than in 1970.

On the Atlantic Coast, total landings have been declining since the peak in 1968. The value to Atlantic Coast fishermen, however, has been increasing steadily and reached an all time high of \$133.4 million in 1971.

On the Pacific Coast, landings of fish and shellfish in 1971 amounted to 220 million pounds, valued to fishermen at \$57 million, a decline of 8 per cent in quantity and of 5 per cent in value compared with the previous year.

In the inland fisheries, landings were an estimated 75 million pounds, valued to fishermen at \$12.3 million, in comparison with 96 million pounds and \$14.3 million in 1970.

The total value of Canada's fishery products in 1971 is expected to reach an all-time record of \$455 million, up \$35 million from the record level set in 1970. Exports totalled \$294 million, an increase of \$14 million (5 per cent) compared with 1970. The United States absorbed 68 per cent of the Canadian exports, Europe 22 per cent, and the Caribbean area and other countries about 5 per cent each.

Industrial Development Branch

The Industrial Development Branch is concerned mainly with the development and application of new techniques of finding, catching and processing fish, and with exploration for previously unexploited or under-exploited stocks. In addition, the Fishing Vessel Insurance Plan and the Fishing Vessel Subsidy Program are administered by the Branch.

The success of midwater trawling for groundfish off the Atlantic Coast has prompted many boat owners in Canada and abroad to convert their vessels for this type of fishing. Technical advice and assistance has been given for many vessels and it is expected that eventually almost the entire Atlantic trawler fleet will be equipped for combined bottom and midwater trawling. Midwater trawling techniques using large mesh trawls and other Canadian made equipment have been introduced successfully on the Pacific Coast.

Other development projects include the conceptual design of deck and general arrangement of multi-purpose vessels for the Great Lakes and Atlantic Coast; a device to control the aperture and depth of bottom and midwater trawls; a small boat "netsonde" winch;

L'industrie de la pêche

Dans l'ensemble, l'année 1971 a été bonne pour les pêcheurs du Canada. Dans certains cas, les prises ont été moindres qu'en 1970, mais une situation plus favorable des prix a contrebalancé cette baisse des débarquements. La demande des produits de la pêche dans le marché mondial a été généralement bonne et bien des produits se sont vendus à meilleur prix qu'auparavant.

Les débarquements de poisson, de mollusques et de crustacés au Canada ont atteint les 2.5 milliards de livres en 1971, c'est-à-dire 6 pour cent de moins que l'année précédente et 12 pour cent de moins qu'en 1968, année record. La valeur totale pour les pêcheurs s'est établie à \$190.7 millions, seulement 1 pour cent de moins qu'en 1970.

Depuis la grande année de 1968, il y a eu baisse graduelle des prises dans les pêcheries de l'Atlantique. Les débarquements, par ailleurs, continuent de rapporter davantage aux pêcheurs; leur valeur s'est chiffrée à \$133.4 millions en 1971.

Les pêcheurs du Pacifique ont débarqué 220 millions de livres de poisson, de mollusques et de crustacés en 1971; le tout leur a rapporté \$57 millions, soit une baisse de 8 pour cent quant au volume et 5 pour cent du point de vue de la valeur, comparativement à l'année précédente.

Du côté de la pêche d'eau douce, il est estimé que les débarquements de 1971 ont atteint 75 millions de livres et rapporté \$12.3 millions aux pêcheurs, comparativement à 96 millions de livres et \$14.3 millions en 1970.

On s'attend que la valeur totale de la pêche au Canada pour 1971 atteigne le chiffre sans précédent de \$455 millions, \$35 millions de plus qu'en 1970, également année record. Les exportations se sont chiffrées à \$294 millions, une hausse de \$14 millions ou 5 pour cent par rapport à l'année précédente. Les États-Unis ont absorbé 68 pour cent des exportations canadiennes, l'Europe 22 pour cent et les Antilles et autres régions 5 pour cent dans chaque cas.

Direction de l'expansion industrielle

La Direction de l'expansion industrielle a pour tâche principale d'élaborer et d'appliquer de nouvelles techniques de repérage, de pêche et de traitement du poisson et s'occupe d'évaluer les stocks inexploités ou sous-exploités. Elle administre aussi les régimes d'assurance sur bateaux de pêche et le programme d'aide à la construction de bateaux de pêche.

Le succès de la pêche du poisson de fond au chalut semi-pélagique, au large des côtes de l'Atlantique, a incité nombre de pêcheurs, tant à l'étranger qu'au Canada même, à transformer leurs bateaux pour ce genre de pêche, dans bien des cas grâce à l'assistance technique de la Direction. On s'attend que presque toute la flottille de pêche de l'Atlantique soit éventuellement armée pour le chalutage de fond et le chalutage

a hydraulically-operated clam digger capable of harvesting clams and other molluscs in depths up to 100 feet; a mechanical net-mending machine; a design for a trawler to catch shrimps and redfish; a mechanical seaweed harvester and a refrigerated seawater system for holding red crab.

Exploratory fishing was continued for Pacific groundfish and for shrimp, herring, sandlance and capelin in the Atlantic and the Gulf of St. Lawrence, and for roughfish in the Interlake Area of Manitoba and Great Slave Lake, N.W.T. Many of the individual projects undertaken were carried out in cooperation with the provinces and/or the fishing industry.

The first production standard unit of the LSS-30 sonar, a fish detector, was completed and its capabilities are being assessed. Work was begun on a new type of net sounder utilizing a high speed scanning technique. A project to evaluate an advanced design vertical sonar has been carried out aboard a stern trawler.

In November 1971, the Fishing Vessel Insurance Regulations were amended and coverage offered to Canadian fishing vessels with a minimum appraised value of \$500. At the end of the fiscal year, 8,026 vessels were insured for a value of nearly \$87 million.

The first full year of operation of the new Fishing Vessel Subsidy Program resulted in subsidies being paid by the Department towards the construction of 245 fishing vessels in the 45-75 foot range. During the same period the Department of Industry, Trade and Commerce aided in the construction of 18 larger fishing vessels under an arrangement with the Fisheries Service.

Resource Development Branch

The Resource Development Branch continued both biological and engineering activities in 1971 to deal with numerous problems in the fields of resource management, expansion of the resource, and environmental protection.

The development of unused potential for the production of Atlantic salmon is a major, continuing program in Newfoundland. In the Exploits River drainage system, significant developments included construction of a new fishway and counting facility at Bishop's Falls, detailed hydrographic studies near the Grand Falls obstruction, and a reduction in tailings pollution from the Buchans base metal mine.

The Mactaquac Fish Culture Station, devoted entirely to Atlantic salmon production, reared and released 107,000 smolts into the Saint John River system in 1971. An additional 246,000 smolts were reared at the Yarmouth Fish Culture Station. Some of these were successfully transported and distributed by aircraft to the Saint John River.

Salmon rehabilitation and downstream smolt guidance studies were continued on the East River, Nova Scotia. In addition, investigations were conducted into the potential development of salmon runs on two New Brunswick rivers, the Nepisiguit and the Tetagouche. Satisfactory progress was also made on salmon de-

semi-pélagique. On a introduit avec succès dans les pêches de la côte du Pacifique l'usage du chalut pélagique à mailles larges et autres engins de conception canadienne.

Voici quelques nouveautés techniques de l'année: conception de bateaux polyvalents pour pêche dans les Grands lacs et dans l'Atlantique; dispositif permettant de commander l'ouverture et la profondeur des chaluts de fonds ou semi-pélagiques; un treuil pour netzonde spécialement conçu pour petits bateaux; un engin à commande hydraulique permettant de récolter les mollusques jusqu'à 100 pieds de profondeur; une machine à rémarder les filets; un chalutier adapté à la pêche de la crevette et du sébaste; une moissonneuse de plantes marines; et enfin un système de conservation du crabe rouge en eau de mer réfrigérée.

On a continué à explorer les eaux du Pacifique pour y déceler le poisson de fond, celles de l'Atlantique et du golfe Saint-Laurent pour la crevette, le hareng, le lançon et le capelan, et celle des grands lacs du Manitoba et du Grand lac des Esclaves (T. du N.-O.), pour le poisson commun. Plusieurs programmes individuels ont été réalisés en coopération avec les provinces intéressées ou avec l'industrie.

Le premier appareil de série Sonar LSS-30, qui sert au repérage du poisson, a été mis au point et ses possibilités sont à l'étude. On a lancé une étude d'un nouveau type de sondeur de filet à balayage rapide. Il y a également eu évaluation d'un sonar vertical très perfectionné à bord d'un chalutier à pêche arrière.

En novembre 1971, le Règlement concernant l'assurance sur bateaux de pêche a été modifié pour qu'il soit permis d'assurer les bateaux d'une valeur minimale de \$500. À la fin de l'année financière, 8,026 bateaux avaient été assurés, ce qui représente presque \$87 millions de couverture.

Au cours de la première année complète du programme d'aide à la construction des bateaux de pêche, le Ministère a versé des subventions à la construction de 245 bateaux de 45 à 75 pieds. Au cours de la même période, le ministère de l'Industrie et du Commerce, en collaboration avec le Service des pêches, a aidé à financer la construction de 18 bateaux de plus grandes dimensions.

Direction de l'expansion de la ressource

La Direction de l'expansion de la ressource a poursuivi en 1971 ses travaux dans le domaine biologique et technique pour apporter solution à divers problèmes de gestion et de développement de la ressource ainsi que de protection du milieu naturel.

À Terre-Neuve, on s'occupe de mettre en valeur les possibilités inexploitées de production de saumon de l'Atlantique. Dans le bassin de la rivière des Exploits, notamment, on a construit une nouvelle passe migratoire et une installation de dénombrement du poisson à Bishop's Falls, effectué des études hydrographiques approfondies aux environs de l'obstacle de Grand Falls et réduit la pollution occasionnée par l'exploitation de

development work on the upper LaHave River in southern Nova Scotia.

The Branch has expanded its shellfish management and development activities. Current efforts are concentrated on (1) effective management of existing oyster stocks, (2) promotion of full utilization of natural oyster seed potential and (3) development of new and improved techniques for both on-bottom and off-bottom rearing.

The Branch's Sea Lamprey Control Unit, located at Sault Ste. Marie, Ontario, carried out chemical treatments in all 23 of the known sea lamprey-producing streams on the Canadian side of Lake Ontario. In addition, a number of the tributaries of Lakes Superior and Huron were treated to eradicate resident larval lamprey populations prior to their migration into the lakes.

The Branch experienced a substantial increase in both staff and activities in the Central region. A program of selected lake surveys was established in the Northwest Territories. Preliminary work was carried out in a study of Arctic char populations in the Pelly Bay area. Studies of the commercial fishery of Great Slave Lake were continued and new programs commenced to assess the impact of the sport fishery on Great Slave Lake and Great Bear Lake.

In connection with the Mackenzie River pipeline study, field survey stations were established at four locations along the river. Studies were carried out on the effects of wastes from mines in the Northwest Territories on the aquatic environment and, also, on the possible effects of seismic exploration in the Mackenzie Delta area.

Management studies were continued in British Columbia on salmon stocks of the Nass and Skeena Rivers, Rivers Inlet, Johnstone Strait, Fraser River and Georgia Strait. Herring investigations were conducted on a coastwide basis.

Completion of the final stage of Fulton River No. 2 sawing channel marked the conclusion of the construction phase of the Babine Development Project. A record total of 102.5 million sockeye fry were produced in the Fulton River and Pinkut Creek systems on the 1970 brood despite lower than average survivals experienced in channels at Fulton River.

Construction was begun on the Capilano salmon hatchery in the spring of 1971 and by the end of the year had progressed to the point where 400,000 coho eggs could be collected and incubated.

The environmental quality group reviewed 1,600 water licence applications in 1971, monitored and renewed major intake designs with industries and cities, monitored gravel removal operations and dredging proposals and studied sediment problems in rivers and streams.

The fisheries problems associated with the proposed development of hydroelectric power and storage dams on the Fraser, McGregor, Caribou and Clearwater Rivers were investigated.

Longterm watershed studies are being conducted to

métaux vils de Buchans.

En 1971, la station de pisciculture de Mactaquac, entièrement consacrée à l'élevage du saumon de l'Atlantique, a libéré 107,000 tacons dans le réseau de la Saint-Jean. La station de pisciculture de Yarmouth a également élevé 246,000 tacons, dont certains ont pu être transportés par avion au bassin de la Saint-Jean.

On a continué à étudier la réintroduction du saumon et le guidage des tacons à la descente dans l'East River, en Nouvelle-Écosse. De plus, on a étudié le potentiel de deux cours d'eau du Nouveau-Brunswick pour la montaison du saumon, la Nepisiguit et la Tetagouche. On fait également certains progrès dans l'aménagement pour le saumon du cours supérieur de la rivière la Hève, dans le sud de la Nouvelle-Écosse.

La Direction a élargi son activité de gestion et de mise en valeur des populations de mollusques. Actuellement, l'effort porte sur la gestion du stock existant, l'exploitation optimale du potentiel naturel de reproduction des huîtres et l'élaboration de techniques meilleures ou entièrement nouvelles d'ostréiculture, tant au fond que sur collecteurs suspendus.

Le groupe de la lutte contre la lamproie de mer, installé à Sault-Sainte-Marie (Ontario), a effectué le traitement chimique des 23 cours d'eau dont on sait qu'ils sont producteurs de lamproies, sur le versant canadien du lac Ontario. On a également traité de la même manière certains tributaires des lacs Supérieur et Huron pour détruire les larves qui les habitent avant qu'elles n'émigrent dans les lacs.

Dans la région du Centre, il y a eu accroissement du personnel et intensification de l'activité de la Direction. Un programme d'étude de lacs choisis des territoires du Nord-Ouest a été lancé. On a fait les travaux préliminaires d'une étude de la population d'omble de l'Arctique de la région de la baie Pelly. On a aussi poursuivi l'étude de l'industrie de la pêche du Grand lac des Esclaves et lancé de nouveaux programmes pour évaluer l'effet de la pêche sportive sur ce lac ainsi que sur le Grand lac de l'Ours.

Dans le cadre de l'étude en vue de la construction de canalisations de pétrole dans la vallée du Mackenzie, quatre stations ont été installées le long du fleuve. La Direction a étudié les effets des déchets de mine sur l'environnement aquatique des territoires du Nord-Ouest et les dangers que présentent les sondages sismiques dans le delta du Mackenzie.

En Colombie-Britannique, on a continué les études de gestion des populations de saumon des rivières Nass et Skeena, de l'inlet Rivers, du détroit Johnstone, du fleuve Fraser et du détroit de Géorgie. On a examiné la situation du hareng le long de la côte de cette province.

L'achèvement de la deuxième frayère de la rivière Fulton a marqué la fin de l'étape de construction du programme d'aménagement du lac Babine. Une quantité record d'alevins sockeye, soit 102.5 millions, a été produite dans les réseaux de la rivière Fulton et du ruisseau Pinkut à la suite de la ponte de 1970, en dépit du faible taux de survie obtenu dans les frayères de la

establish the effects of current logging and reforestation methods and to provide information for the eventual design of watershed protection plans.

Conservation and Protection Branch

Management of the fisheries resource to provide the greatest allowable sustained yield and to ensure that utilization is directed towards obtaining greater individual financial returns, continued as the main role of the Branch.

Under the Territorial Sea and Fishing Zones Act, agreements were concluded with Denmark, France, Norway, Portugal and the United Kingdom on the phasing out of fishery operations within Canadian territorial seas and fishing zones.

In the Newfoundland region, much effort was concentrated on enforcing the fishing net mesh size requirements imposed by the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF). The Marine Service carried out a wide-ranging patrol schedule in the region with a fleet of 14 vessels, including a number of search and rescue operations.

For the annual seal harvest, 100 vessels, two spotting aircraft, and 5,477 seal hunters were licensed in 1971. In addition to having fishery officers on board the large sealing vessels, regulations governing killing methods, opening and closing dates and encroachment by foreign vessels were continually monitored by aerial patrols.

In the Maritimes region, increased attention was given to management and control of both the inshore and offshore fisheries. Restricted entry continued to apply to the lobster fishery and additional restrictions on commercial salmon fishing were announced. Restrictions on effort also continued in the herring fishery and a new management plan was developed for the oyster fishery.

In cooperation with United States authorities, a joint enforcement program was again carried out to ensure observance of the haddock fishing closure required under ICNAF regulations. The region's 29 patrol vessels carried out extensive patrols to negate illegal fishing activity.

In the Pacific region, the Branch centered its activities on management of salmon stocks, while expanding its policy of education and liaison with industry in environmental protection.

Following a pilot program conducted in 1971, a herring food fishery was permitted in the spring of 1972. Patrol boats maintained a monitoring program throughout the herring fishery, imposing expedient closures to protect spawning stocks. Surveillance of foreign fishing fleets off the British Columbia coast continued.

In the Northwest Territories, patrols were carried out by boat, snowmobile and aircraft. Areas patrolled include Mackenzie District, Great Bear Lake sports

rivière Fulton.

La station de pisciculture de Capilano a été mise en chantier au printemps 1971; à la fin de l'année, les travaux étaient suffisamment avancés pour qu'il soit possible de recueillir et incuber 400,000 œufs de saumon coho.

Le groupe de la qualité de l'environnement a examiné 1,600 demandes de permis au cours de l'année, contrôlé et examiné en collaboration avec les municipalités et industries concernées un certain nombre de plans de prélèvement d'eau, contrôlé des travaux d'enlèvement de gravier et des projets de dragage, et enfin étudié certains problèmes de sédimentation dans les cours d'eau.

On a également étudié les problèmes de pêche qui pourraient poser l'aménagement hydro-électrique ou la construction de réservoirs dans le fleuve Fraser et les rivières Caribou, Clearwater et McGregor.

Les spécialistes font également des études à long terme sur les bassins pour évaluer les effets des méthodes actuelles d'exploitation forestière et de reboisement ainsi que pour rassembler de l'information pouvant servir à établir des régimes de protection des bassins hydrographiques.

Direction de la conservation et de la protection

La Direction de la conservation et de la protection a pour tâche de gérer les ressources en poisson pour obtenir un rendement maximal soutenu des pêches et une exploitation assurant un maximum de revenus par unité.

En vertu de la Loi sur la mer territoriale et les zones de pêche, la Direction a conclu des ententes avec le Danemark, la France, la Norvège, le Portugal et le Royaume-Uni visant l'arrêt graduel de la pêche en eaux canadiennes par les bateaux de ces pays.

Dans la région de Terre-Neuve, la Direction a déployé de grands efforts pour faire respecter les nouvelles règles quant à la dimension des mailles de filets, règles édictées par la Commission internationale des pêcheries de l'Atlantique nord-ouest. La flotte de 14 bateaux du Service maritime a réalisé un programme de patrouille à long rayon dans la région, y compris de nombreuses opérations de recherche et de sauvetage.

Cent bateaux, deux aéronefs de reconnaissance et 5,477 chasseurs autorisés ont participé à la chasse du phoque en 1971. La Direction a installé des agents des pêches à bord des grands bateaux de chasse et a contrôlé de l'air les méthodes d'abattage, le respect des dates d'ouverture et de fermeture et les infractions commises par des navires étrangers.

Dans la région des Maritimes, on a accordé une attention accrue à la gestion et la surveillance des pêches hauturières et côtières. Les restrictions visant la participation à la pêche du homard sont demeurées en vigueur et de nouvelles restrictions de la pêche commerciale du saumon ont été annoncées. Il y a également

fishery, Coppermine Region, Victoria Island, the Hudson Bay Coast, and the inland lakes of the Keewatin District.

Inspection Branch

During the year the Inspection Branch initiated new programs to upgrade fish quality at the primary producer level. Regulations were developed which will require all fishing vessels to comply with standards for fish handling facilities and good commercial operation practices.

Continuing the program of upgrading fish processing plant standards, steps were taken to extend the plant registration requirements to include pickled, spiced and marinated fish products to become effective in 1973.

The Branch cooperated with the herring processing industry in the production of consistently good quality products, and conducted a workshop for industry and inspectors in the preparation and inspection of pickled fish.

Fish inspection laboratories across Canada continued monitoring programs to detect potentially hazardous substances in fish, including mercury, lead, cadmium, arsenic, selenium, polychlorinated biphenyls (PCB's) and pesticide residues. The Lake Winnipeg fishery was re-opened in the fall as a result of a better understanding of the mercury contamination problem. Also, the commercial eel fishery in the Gulf of St. Lawrence was re-opened.

Development projects to solve problems associated with handling, processing, preserving and distributing fish and fish products were conducted. Progress continued in the upgrading of standards for construction, equipment and operating practices in fish processing plants.

Consolidation of all regulations pertaining to fish inspection under the Fish Inspection Act became law in May, 1971.

Economics Branch

Economics Branch staff in Ottawa and in the regional offices provided economic, intelligence and advisory services to government departments, the industry and the public; compiled and disseminated fishing statistics and other information; and continued research into the economics of resource management and fish production.

Research work involved such matters as international fisheries management problems in preparation for the forthcoming "Law of the Sea" conference, unemployment insurance and income supplement schemes to fishermen, the economic problems of the salmon fishery, and marketing studies of shrimp and herring products.

The Commercial Fisheries Secretariat coordinated the Fisheries Service liaison with the Department of Regional Economic Expansion, in connection with the

eu limitation de l'exploitation du hareng. On a élaboré un nouveau plan d'aménagement des pêcheries d'huîtres.

La Direction a continué de collaborer avec les États-Unis dans le cadre d'un programme mixte d'application de la fermeture de la pêche de l'aiglefin imposée par la Commission internationale des pêcheries de l'Atlantique nord-ouest. Les 29 bateaux-patrouilles de la région ont été très actifs.

Dans la région du Pacifique, la Direction s'est occupée surtout de gestion des populations de saumon tout en donnant de l'ampleur à sa politique d'information et de liaison avec l'industrie dans le domaine de la protection du milieu naturel.

Pour donner suite au programme pilote de 1971, on a rouvert la pêche du hareng destiné à l'alimentation au printemps de 1971. Les bateaux de patrouille ont contrôlé la pêche du hareng, imposant certaines fermetures afin de protéger les poissons reproducteurs. La Direction a poursuivi la surveillance des flottilles de pêche étrangères au large de la Colombie Britannique.

Dans les territoires du Nord-Ouest, on a fait des patrouilles par bateau, motoneige et aéronef. Les régions patrouillées sont le district du MacKenzie, les zones de pêche sportive du Grand lac de l'Ours, la région de Coppermine, l'île Victoria, la côte de la baie d'Hudson et les lacs du Keewatin.

Direction de l'inspection

Au cours de l'année, la Direction de l'inspection a lancé de nouveaux programmes dont le but est de rehausser la qualité du poisson dans le secteur primaire de production. De nouveaux règlements exigeront que tous les bateaux de pêche se conforment à certaines normes de manutention et suivent les bonnes méthodes d'exploitation commerciale.

Dans le cadre du programme d'amélioration de la qualité du traitement en usine, on a pris des mesures pour que les règles d'enregistrement s'appliquent aux produits de la pêche saumurés, marinés et épicés, à compter de 1973.

La Direction a coopéré avec l'industrie du traitement du hareng en vue d'améliorer l'uniformité de la qualité et organisé un atelier réunissant représentants de l'industrie et inspecteurs afin qu'ils étudient la préparation et l'inspection du poisson en saumure.

Les laboratoires d'inspection situés dans les principales régions du Canada ont poursuivi le programme de contrôle visant à déceler la présence de substances toxiques dans les produits de la pêche, notamment le mercure, le plomb, le cadmium, l'arsenic, le sélénium, les biphenyles polychlorés et les résidus de pesticides. Les spécialistes ayant mieux saisi la portée du problème de la contamination par le mercure, la pêche à été rouverte dans le lac Winnipeg à l'automne. La pêche commerciale de l'anguille dans le golfe Saint-Laurent a également été rouverte.

provision of harbour works, comprehensive regional development programs, ARDA III, and grants under the economic incentives program affecting the fishing industry. The Secretariat was also responsible for organizing an intra- and inter-departmental workshop on the east coast herring fisheries for the purpose of formulating broad policy objectives for this fishery.

The Recreational Fishery Secretariat continued liaison work with the provinces on sport fisheries data requirements and directed the analyses of the angling survey of the government of New Brunswick.

Marketing Services Branch

The Marketing Services Branch, which was established early in 1970, continued to develop and consolidate its different service functions during the year.

Working in close cooperation with the Fisheries Prices Support Board, the Branch provided a regular market outlook service to the Atlantic Coast groundfish industry by reviewing the supply and demand conditions in major export markets. Also, it has engaged in marketing research to warn industry and government of possible changes in supply and demand conditions and price levels. For example, the Branch conducted a market investigation of the Japanese Alaskan pollock fishery.

Fisheries Research Board of Canada

The Fisheries Research Board is the Canadian agency chiefly concerned with providing research and technical background for management of aquatic renewable resources (fishes, marine mammals, shellfish, other invertebrates, and aquatic plants). The accelerating tempo of aquatic environmental change has created intensifying demands for knowledge: to serve as a base for technological advance in products and processing; to ensure high continuing yields from the resource and develop techniques for commercial culture of aquatic organisms; and to detect deterioration of the environment and develop remedial measures. The function of the Board is to meet these demands and anticipate those of the future.

The Board has nine major research establishments and a fulltime staff of 724, including 278 scientists and other professional workers. The main programs of the various establishments are as follows: Biological Station, Nanaimo, B.C., commercial and recreational fisheries, effects of man's activities on aquatic organisms, and aquaculture; Vancouver Laboratory, products and processing, biochemical studies concerning commercial and recreational fisheries and aquaculture; Pacific Environment Institute, West Vancouver, oceanography and studies of aquatic environmental problems; Freshwater Institute, Winnipeg, freshwater aquaculture, and products and processing; Arctic Biological Station, Ste. Anne de Bellevue, Quebec, marine mammals, marine and anadromous fishes, and biological oceanography; Biological Station, St. Andrews, N.B., commercial and recreational fisheries, aquaculture, and

Un certain nombre d'études de développement ont été faites pour résoudre les problèmes de manutention de traitement, de conservation et de distribution des produits de la pêche. On a continué à progresser dans l'amélioration des normes relatives à la construction, l'équipement et l'exploitation des usines de traitement du poisson.

Tous les règlements relatifs à l'inspection du poisson en vertu de la Loi sur l'inspection du poisson ont été refondus et codifiés et sont entrés en vigueur en mai 1971.

Direction de l'économie

Le personnel de la Direction de l'économie à Ottawa et dans les bureaux régionaux a continué à donner renseignements et conseils économiques aux ministères, à l'industrie et au grand public; il a compilé et distribué des statistiques et autres données sur les pêches; il a également poursuivi ses recherches sur les aspects économiques de la gestion des ressources et de la production du poisson.

La recherche a porté notamment sur les problèmes de gestion des pêcheries sur le plan international (préparation de la conférence sur le Droit de la mer, qui aura lieu sous peu), sur l'assurance-chômage et les moyens d'assurer un revenu supplémentaire aux pêcheurs, sur les problèmes économiques de la pêche du saumon et sur la commercialisation de la crevette et du hareng.

Le Secrétariat des pêches commerciales a coordonné les rapports entre le Service des pêches et le ministère de l'Expansion économique régionale dans le cadre de la construction d'installations portuaires, des programmes globaux d'aménagement régional, de l'ARDA III et du versement de subventions découlant du programme d'incitations économiques à l'industrie de la pêche. Le Secrétariat s'est aussi occupé d'organiser un atelier intraministériel et interministériel sur la pêche du hareng au large des côtes de l'Atlantique, où l'on devait formuler les politiques qui s'imposent dans ce domaine.

Le Secrétariat de la pêche récréative a continué à se tenir en rapport avec les autorités provinciales au sujet des exigences quant aux données sur la pêche sportive et assuré la direction de l'analyse des résultats de l'enquête sur la pêche à la ligne faite par le gouvernement du Nouveau-Brunswick.

Direction des services de commercialisation

La Direction des services de commercialisation, créée en 1970, a continué à développer ses diverses fonctions au cours de l'année.

De concert avec l'Office de soutien des prix des produits de la pêche, la Direction a offert à l'industrie de la pêche du poisson de fond de l'Atlantique un service d'étude de marché en étudiant l'offre et la demande dans les grands marchés d'exportation. De plus, elle a réalisé des recherches de marketing afin de

environmental studies; Halifax Laboratory, products and processing, aquaculture and biochemical studies concerning commercial and recreational fisheries; Marine Ecology Laboratory, Dartmouth, N.S., marine production, effects of man's activities on marine productivity, and aquaculture; Biological Station, St. John's, Nfld., commercial and recreational fisheries.

The Office of the Editor, in Ottawa, is responsible for primary scientific publication and maintains various publication series, distributed to more than 100 countries.

In conformity with the Act of Parliament by which the Board was established, an annual report is published separately.

Organization

Intensive studies were initiated during the year on ways and means to restructure the existing organization of the Fisheries Service to achieve the most effective and efficient coordination between the operational and research and development sectors. The need for restructuring the organization was intensified because of the integration of the former Department of Fisheries and Forestry within the new Department of the Environment, as well as the policy change which brought the Fisheries Research Board of Canada within the administrative orbit of the Fisheries Service.

Proposals to achieve the objectives outlined above were formulated before the close of the year and were, in fact, reflected in certain reorganizational changes introduced in the Service at the headquarters level. The proposals envisaged the establishment of three main directorates responsible for (a) general operations (b) program integration and development and (c) research and development. Such a structure was designed to achieve the Service's basic role, namely to manage the fisheries resources of Canada's coastal and inland waters to ensure a maximum economic return from these resources while, at the same time, maintaining the aquatic environment in a healthy, productive state.

mettre l'industrie et le gouvernement au courant des possibilités de modification de l'offre et de la demande ainsi que des prix. Par exemple, la Direction a fait une étude de marché qui portait sur la pêche du merlan faite en Alaska par les Japonais.

Office des recherches sur les pêcheries du Canada

L'Office des recherches sur les pêcheries du Canada est un organisme dont la tâche principale est de réaliser la recherche et fournir les données techniques nécessaires à la gestion des ressources aquatiques renouvelables (poissons, mammifères marins, crustacés et autres invertébrés, plantes aquatiques). Le changement de plus en plus rapide que l'on observe dans le domaine de l'environnement aquatique a créé un besoin pressant de connaissances nécessaires pour orienter le progrès des techniques de traitement, pour assurer un rendement soutenu et abondant, pour développer les techniques de culture d'organismes aquatiques et enfin pour déceler la détérioration de l'environnement et y remédier. L'Office doit donc relever ce défi et prévoir les besoins futurs.

L'Office possède neuf grands établissements de recherches et un personnel de 724 employés, dont 278 scientifiques et autres spécialistes. Voici les programmes principaux des divers établissements de l'Office: Station de biologie de Nanaimo (C.-B.): pêche commerciale et récréative, effets de l'activité humaine sur la vie aquatique, aquiculture; Laboratoire de Vancouver: produits et traitement, études biochimiques sur l'aquiculture et la pêche commerciale et sportive; Institut de l'environnement du Pacifique, Vancouver-Ouest: océanographie et environnement aquatique; Institut des eaux douces, Winnipeg: aquiculture en eau douce, produits et traitement; Station de biologie de l'Arctique, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec): mammifères marins, poissons anadromes et marins, océanographie biologique; Station de biologie de St. John's (T.-N.): pêche sportive et commerciale.

Le bureau du rédacteur, à Ottawa, s'occupe des publications scientifiques et de plusieurs collections distribuées dans plus d'une centaine de pays.

Conformément à la loi qui l'a créé, l'Office publie son propre rapport annuel.

Organisation

En 1971, on a amorcé des études intensives sur les moyens de restructurer le Service des pêches pour qu'il y ait coordination plus active et efficace entre le secteur de la recherche et celui des opérations. Le besoin de réorganisation était d'autant plus grand du fait que l'ancien ministère des Pêches et Forêts a été intégré au nouveau ministère de l'Environnement et qu'une modification de politique a placé l'Office des recherches sur les pêcheries dans le domaine administratif du Service des pêches.

Des propositions ayant pour but de satisfaire à ces impératifs ont été formulées vers la fin de l'année. En fait, elles ont été réalisées dans une certaine mesure au bureau central. Elles prévoyaient la création de trois directions, celle des opérations, celle de l'intégration et de l'élaboration des programmes et celle de la recherche et du développement. Une telle organisation devait permettre au Service de remplir son rôle primordial, celui de gérer les ressources de pêche des eaux côtières et continentales du Canada afin d'en optimiser le rendement tout en assurant le maintien de la qualité et de la productivité du milieu naturel.

Water Management Service

The Water Management Service was formed from the Water Sector of Energy, Mines and Resources after its transfer to this department in November 1970. The Service, charged with the responsibility of improving water resources for the social and economic benefit of all Canadians, operates through two directorates—Inland Waters and Marine Sciences.

INLAND WATERS BRANCH

The Inland Waters Branch has the overall objective of improving the quality, management and use of water resources for the benefit of Canada. In concert with the Water Planning and Operations Branch (which merged with it on April 1, 1972, to form the Inland Waters Directorate) the Inland Waters Branch has the following goals: to promote the formulation and coordination of integrated national policies and programs to ensure that optimum use is made of water resources, to control pollution; to maintain levels of quality and quantity appropriate to the intended uses of water resources; and to minimize the undesirable results of water resources development and of floods, droughts, erosion, and other natural processes involving water.

In the following, the Branch programs are dealt with briefly under the principal unit responsible for each program. However, fewer and fewer of the programs can be adequately carried out by a single unit. Awareness of problems resulting from single-purpose water projects in the past has brought about the concept of comprehensive river basin planning. Under this approach, consideration is given to numerous aspects of water and their inter-relationship; all costs, benefits and beneficiaries are identified and ecological and environmental consequences are given proper consideration. During their formulation or development, studies of this nature will at some stage call upon a broad spectrum of expertise.

Canada Centre for Inland Waters

The Canada Centre for Inland Waters (CCIW) is a research and survey institute of the Water Management Service which serves as a base for major programs of the Inland Waters Branch, Marine Sciences Branch, Fisheries Research Board and the Environmental Protection Service. The Inland Waters Branch has coordinating responsibilities for CCIW.

During 1971, the seven-storey main laboratory building and the water quality pilot plant were nearly completed and the official opening of CCIW was scheduled for May, 1972.

CCIW staff undertook research on pollution and participated in joint Canada-U.S.A. working groups on pollution control programs for the Great Lakes leading to a formal agreement on water quality. In anticipation of an agreement between Canada and the U.S.A., a Canada-Ontario agreement was signed in August providing funds, through the Central Mortgage and Housing Corporation, to accelerate a municipal waste

Service de la gestion des eaux

Le Service de la gestion des eaux a été formé à partir du Secteur des eaux du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources lorsque ce secteur a été transféré au ministère de l'Environnement en novembre 1970. Le Service, auquel incombe la tâche d'améliorer les ressources en eau dans l'intérêt économique et social des Canadiens, se divise en deux directions générales, les Eaux intérieures et les Sciences de la mer.

DIRECTION DES EAUX INTÉRIEURES

La Direction des eaux intérieures a pour objectif d'améliorer la qualité, la gestion et l'exploitation des ressources en eau du Canada. De concert avec la Direction de la planification et des travaux (eau)—ces deux services ont été fusionnés le 1^{er} avril 1972 pour former la Direction générale—, elle remplit les fonctions suivantes: promouvoir la formulation et la coordination de politiques et de programmes nationaux pour assurer l'utilisation optimale des eaux du Canada; lutte contre la pollution, maintenir la qualité et la quantité des eaux afin de suffire aux utilisations envisagées, et enfin minimiser les effets non souhaitables de la mise en valeur des eaux, des crues, des périodes de sécheresse, de l'érosion et d'autres phénomènes naturels connexes.

Les paragraphes suivants font l'exposé des programmes confiés à chaque unité administrative de la Direction. Il devient cependant de plus en plus difficile de confier un programme à une seule unité. La reconnaissance des problèmes suscités par les programmes de gestion axés sur un seul objectif a amené les autorités à concevoir globalement la planification des bassins hydrographiques. Sous ce rapport, on étudie les divers aspects de la gestion des eaux et leur interpénétration; les coûts, les bénéfices et les bénéficiaires sont identifiés et les répercussions environnementales dûment examinées. La formulation et le développement de ce genre d'études supposent une action pluridisciplinaire.

Centre canadien des eaux intérieures

Le Centre canadien des eaux intérieures (C.C.E.I.) est un institut de recherches et d'études du Service de la gestion des eaux qui sert de point d'appui aux programmes principaux de la Direction générale des eaux intérieures, de la Direction générale des sciences de la mer, de l'Office des recherches sur les pêcheries et du Service de la protection de l'environnement. La Direction des eaux intérieures coordonne l'activité du Centre.

En 1971, la construction de l'immeuble central des laboratoires, à sept étages, et de l'usine pilote d'études de la qualité de l'eau était presque terminée, l'ouverture officielle étant prévue pour mai 1972.

Le personnel du Centre a fait des recherches sur la pollution, et fait partie des groupes de travail Canada—États-Unis sur la dépollution des Grands lacs, dont les travaux ont abouti à une entente formelle sur la qualité des eaux. En prévision de cette entente, un accord a été conclu entre le Canada et l'Ontario prévoyant que la Société centrale d'hypothèques et de logement assure-

treatment program including nutrient removal for Lakes Erie and Ontario drainage basins. The agreement included \$6 million for waste treatment research and treatability studies.

CCIW was named Canadian coordinating centre for the Great Lakes international contingency plan for oil and toxic material spills. This plan was successfully put into operation by Canada in August when two tankers collided in the St. Clair River.

Final reports on Project Hypolimnion were completed in 1971. Findings on the extent and effects of oxygen depletion in the bottom waters of Lake Erie's Central Basin and its direct relationship to phosphate loading, have lent great impetus to phosphate control programs for this lake.

Among other accomplishments of CCIW in 1971 were: major nautical charting activities and maintenance of up-to-date shoreline land use and erosion surveys; studies of NTA and citric acid and development of an NTA degrading bacterial mutant; assessment of mercury distribution in surface sediments of several Canadian river and lake systems; further investigation to determine the temperature effect of projected waste heat discharges in the Great Lakes; progress in mathematical modelling of lake systems for predicting circulation and nearshore dispersal of pollutants; publication of a Great Lakes water use map; and completion plans for the International Field Year for the Great Lakes.

The Inland Waters Branch components at CCIW include the Lakes Division, a Hydraulics Unit, a Lakes Management Research Section, a unit of the Water Quality Division, and the Engineering and Scientific Support Division. The Lakes Division made extensive studies of Great Lakes water quality, and significant contributions to a Canada-British Columbia study of the Okanagan basin, to the survey of mercury in sediments in the Bell-Nottaway system in Quebec, and to dynamic studies of small lakes near Kenora, Ontario. The Hydraulics Unit published new solutions to equations governing waste heat disposal in rivers and undertook a thorough review of existing methods for reducing pollution from combined storm and sanitary sewer systems. The Lakes Management Research Section continued studies of the geographical distribution of industrial uses of a number of materials potentially hazardous to the environment, including mercury, DDT and cadmium. The Engineering and Scientific Support Division provided computer, instrumentation, library and common-user laboratory facilities.

Water Survey of Canada

The Water Survey of Canada's national network of streamflow, water level and sediment transport stations increased to 2,534 during the year, including 136 sediment sampling stations and 142 tidal and water level stations operated for the Marine Sciences Branch. The Water Survey also assisted in the collection of

rait le financement nécessaire pour accélérer un programme de traitement des eaux usées comprenant le filtrage des substances nutritives rejetées dans les bassins des lacs Ontario et Érié. Une somme de \$6 millions a été accordée à la recherche en vertu de ce programme.

On a confié au Centre la direction de l'activité canadienne dans le cadre du programme international d'action d'urgence en cas de déversement d'hydrocarbures ou de matières toxiques dans les Grands lacs. Ce plan a été mis en œuvre avec succès au Canada en août lors d'une collision entre pétroliers dans la rivière Ste-Claire.

Les rapports définitifs du Programme Hypolimnion ont été terminés en 1971. Les constatations faites dans le cadre de ce programme au sujet de l'étendue et des effets de l'appauvrissement en oxygène des eaux de fond du bassin central du lac Érié, et du rapport direct entre ce phénomène et la charge de phosphates ont permis d'accélérer les programmes de limitation des phosphates portant sur cette nappe d'eau.

Voici quelques autres réalisations du Centre canadien des eaux intérieures en 1971 : activité importante d'établissement de cartes de navigation et de mise à jour des inventaires relatifs à l'utilisation des terres côtières et à l'érosion; études sur l'acide citrique et le NTA et création d'un mutant bactérien capable de dégrader ce dernier; étude de la distribution du mercure dans les sédiments supérieurs de divers réseaux hydrographiques du Canada; poursuite d'une étude visant à déterminer l'effet du rejet d'eaux réchauffées dans les Grands lacs; progrès dans l'élaboration de modèles mathématiques de lacs pour prédiction de la circulation et de la dispersion des polluants à proximité des rives; publication d'une carte de l'utilisation des eaux des Grands lacs; enfin, établissement de programmes pour compléter l'Année internationale d'étude des Grands lacs.

Parmi les éléments de la Direction des eaux intérieures au C.C.E.I., il y a la Division des Grands lacs, une section de l'hydraulique, une section de recherches sur la gestion des lacs, une section de la Division de la qualité de l'eau, et la Division du soutien technique et scientifique. La Division des lacs a effectué des études approfondies de la qualité de l'eau des Grands lacs et fait un apport important à l'étude du bassin de l'Okanagan, réalisation conjointe du Canada et de la Colombie-Britannique, à l'étude de la teneur en mercure des sédiments du réseau hydrographique Bell-Nottaway, au Québec, et à l'étude de la dynamique de certains lacs de la région de Kenora, en Ontario. La Section de l'hydraulique a découvert de nouvelles solutions aux équations qui régissent l'élimination des eaux réchauffées dans les cours d'eau et amorcé une révision globale des méthodes utilisées pour limiter la pollution causée par les réseaux combinés d'égoûts d'eaux pluviales et usées. La Section de la recherche sur la gestion des lacs a poursuivi son étude de la répartition géographique des utilisations industrielles de certaines substances nuisibles à l'environnement, notamment le mercure, le DDT et le cadmium. La Division du soutien technique et scientifique a assuré au Centre les services d'un centre de calcul électronique, d'une bibliothèque ainsi que

field data on water quality and groundwater. In some provinces, it carried out snow and glacier surveys and provided a flood-forecast service in cooperation with provincial agencies.

The first phase of hydrometric network planning to identify where the network could be enlarged or reduced was completed. Consultants' reports are now available for all provinces.

In addition to its major program of basic data collection, the Water Survey contributed to a Natural Flow and Flow Forecast Procedures study in the Prairie Provinces; a study of ice formation and breakup in the Niagara's Maid-of-the-Mist pool; the study and implementation of a Hydrometeorological Network; a study of the Mackenzie River Corridor; and special streamflow, water level or sedimentation studies in many principal river basins in Canada from the Fraser River in British Columbia to the Churchill River in Labrador.

Water Quality Division

The Water Quality Division underwent minor organizational changes including the transfer of some positions and the responsibility for the operation of the water quality pilot plant at the Canada Centre for Inland Waters to the Environmental Protection Service.

The water quality network was expanded to 850 sampling stations with the addition during the year of some 200 stations. The central data system, NAQUA-DAT, became fully operational, permitting the retrieval of data for all stations in Canada on a user-demand basis. A highlight of the network program was the selection and servicing on a monthly basis of stations in the Mackenzie River system, in support of the interdepartmental Mackenzie River Corridor study.

Special studies that were continued from previous years included those on the Okanagan system in British Columbia; the Qu'Appelle, the Peace-Athabasca, the Saskatchewan-Nelson and Churchill-Nelson systems in the Prairies; the Saint John River in New Brunswick, and rivers in the northeastern New Brunswick mining area.

A new water quality laboratory was established in British Columbia, and the analytical service and methodology laboratories were moved from Ottawa to the new laboratory building at CCIW in Burlington, Ontario. Approximately 80,000 samples were processed by all laboratories including samples analyzed aboard ship on the Great Lakes. The acquisition of automated equipment and special systems has improved the capacity and range of testing.

Analytical methods research continued to give priority to the automation of methods to determine organic and inorganic water quality and pollution indicators in waters and wastes even down to sub-micro amounts.

des laboratoires.

Relevés hydrologiques du Canada

Le nombre de stations de mesure du débit et du niveau des cours d'eau et d'échantillonnage des sédiments du réseau national de la Division des relevés hydrologiques a été porté à 2,534 au cours de l'année; ce total comprend 136 stations d'échantillonnage des sédiments et 142 stations marégraphiques et limnimétriques exploitées à l'intention de la Direction générale des sciences de la mer. La Division a également participé à la collecte de données sur la qualité de l'eau et les eaux souterraines. Dans certaines provinces, elle a effectué des études de la neige et des glaciers et assuré un service de prévision des crues, en collaboration avec des organismes provinciaux.

Le premier stade de la planification du réseau hydrométrique a été terminé; il s'agissait de déterminer où il était possible d'élargir ou de réduire ce réseau. Les rapports des experts-conseils sur chacune des provinces sont maintenant disponibles.

Outre l'exécution de son grand programme de rassemblement de données de base, la Division des relevés hydrologiques a également contribué à une étude sur les débits naturels et les méthodes de prévision des débits dans les Prairies, à une étude portant sur la formation et la débâcle des glaces dans les eaux mortes Maid of the Mist, rivière Niagara, à l'étude et à la mise en service d'un réseau hydrométéorologique, à l'étude du corridor du fleuve Mackenzie et à des études hydrométriques et études de sédiments spéciales dans divers grands bassins du Canada, du fleuve Fraser, en Colombie-Britannique, à la rivière Churchill, au Labrador.

Division de la qualité de l'eau

L'organigramme de la Division de la qualité de l'eau a été légèrement modifié: certains postes ont été transférés et l'usine pilote de la qualité de l'eau, au Centre canadien des eaux intérieures, relève maintenant du Service de la protection de l'environnement.

Quelque 200 stations ont été ajoutées au réseau de mesure qualitative des eaux, portant le total à 850 stations. Le système informatique central NADAQUAT a été mis en service, permettant le rappel de données provenant de toutes les stations du Canada, selon les besoins des utilisateurs. Le point saillant du programme a été la sélection et l'entretien mensuel de stations dans le bassin du Mackenzie dans le cadre de l'étude interministérielle du corridor du Mackenzie.

Certaines études déjà en cours ont été poursuivies et portent sur les réseaux hydrographiques suivants: Okanagan, en Colombie-Britannique, Qu'Appelle, de la Paix—Athabasca, Saskatchewan—Nelson et Churchill—Nelson, dans les Prairies, de la Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, et des cours d'eau de la région minière du nord-est, dans cette même province.

Un nouveau laboratoire d'analyse a été installé en Colombie-Britannique et les laboratoires d'analyse et de

Hydrologic Sciences Division

The Hydrologic Sciences Division through its Glaciology, Groundwater and Water Science Subdivisions, has been concerned with all aspects of surface and subsurface water and its interrelation with its environment. It carried out special studies, maintained liaison with other agencies and provided administrative services required for the International Hydrologic Decade. However, reorganization within the Inland Waters Branch resulted in the Hydrologic Sciences Division being phased out at the end of the year, with its responsibilities being shared among other units.

Research on snow and ice hydrology was carried on with respect to the role of glaciers and snow as reservoirs. Glaciers were inventoried and the physical properties of snow and ice and the behavior of petroleum products in contact with snow and ice were studied.

Research was conducted into the groundwater transport phenomena in porous media. Models to describe the rainfall-runoff and other physical processes were also under development. These studies are supported by geophysical techniques for groundwater exploration and evaluation, and by a computerized system for groundwater data storage, manipulation and retrieval.

Toxic compounds and interactions between metal ions, natural contaminants and pollutants introduced by industrial and municipal wastes were under study as were other phenomena such as detergent phosphate replacements.

Water Planning and Operations

The Water Planning and Operations Branch through its Planning and Engineering Divisions, concerns itself primarily with encouraging the best use of Canadian water resources. This entails comprehensive water resource planning on a national scale, and cooperation with provincial agencies in the implementation of programs under the Canada Water Act.

To provide a sound basis for planning, a detailed inventory of municipal wastewater treatment facilities in Canada was prepared. Data banks were being set up and effective communication was fostered between the various governmental departments and universities which have their own data banks.

On the national scene, Branch members cooperated with provincial staffs in numerous undertakings. In the Pacific Region flood protection was the prime purpose in studies of the Fraser River, and the Nicomekl and Serpentine Rivers system. A much broader spectrum of information will spring from the Okanagan Basin Agreement, involving such subjects as water and land use, water demand, economic growth, the ecology and public participation. In the Peace-Athabasca delta, low water levels were relieved by a temporary impoundment; a permanent solution remained under study at year's end.

méthodologie d'Ottawa ont été transférés au Centre canadien des eaux intérieures, à Burlington (Ontario). Les laboratoires ont analysé environ 80,000 échantillons, y compris ceux qui ont été analysés à bord des navires scientifiques des Grands lacs. L'acquisition de systèmes spéciaux et d'un équipement automatisé permettra d'améliorer la qualité et la portée des analyses.

La recherche sur les méthodes d'analyse a continué de porter particulièrement sur les méthodes automatisées de détermination de la qualité organique et inorganique des eaux et des indicateurs de pollution dans les eaux naturelles et usées, même en quantités infimes.

Division de l'hydrologie

La Division de l'hydrologie, qui comprend les sous-divisions de la glaciologie, des eaux souterraines et des sciences de l'eau, s'intéresse à tous les aspects des eaux superficielles ou souterraines et de leur rapport avec l'environnement. La Division a réalisé certaines études spéciales, entretenu des rapports avec d'autres organismes et assuré des services administratifs dans le cadre de la Décennie hydrologique internationale. Cependant, la réorganisation de la Direction des eaux intérieures a eu pour résultat la disparition de la Division de l'hydrologie, dont les fonctions ont été réparties entre d'autres unités.

Des recherches ont été faites afin d'étudier le rôle de la neige et des glaciers comme réservoirs. Outre un inventaire des glaciers, il y a eu étude des propriétés physiques de la neige et de la glace et du comportement des produits du pétrole en contact avec la neige et la glace.

La Division a fait des recherches sur les phénomènes de transport dans les eaux souterraines en milieux poreux. On a également travaillé à établir des modèles de ruissellement de précipitation. Ces études sont fondées sur des méthodes géophysiques d'exploration et d'évaluation des eaux souterraines et sur un système automatisé de traitement, de mise en mémoire et de rappel des données.

D'autres phénomènes ont également été étudiés par le personnel de la Division: l'interaction entre ions métalliques, les composés toxiques, les contaminants et polluants provenant des eaux usées municipales et industrielles et les succédanés aux phosphates dans les détersifs.

Direction de la planification et des travaux (eau)

La Direction de la planification et des travaux (eau), par ses divisions de la planification et des études techniques, a pour tâche première d'assurer l'utilisation optimale des ressources en eau du Canada, ce qui suppose une planification à l'échelle nationale et une coopération avec des organismes provinciaux dans l'application de divers programmes établis en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada.

Comme base à la planification, la Direction a inventorié les installations municipales de traitement des eaux.

A study of the water supply of the Saskatchewan-Nelson basin was substantially completed and a Lake Winnipeg, Churchill and Nelson Rivers study was commenced; the latter is concerned with data collection and the prediction of the effects from the regulation of Lake Winnipeg and the diversion of Churchill River flows into the Nelson system. A cooperative study with the Province of Ontario on the water resource potential of four northern Ontario river basins was essentially completed. A study of the Saint John River was initiated to analyse the impact of regional development plans on the basin's water resources, to study water use by sector, and to study the aquatic ecology of the river's headponds.

On the international scene, engineering support was provided under terms of the International Columbia River Treaty; a study of the effects on Canada of the proposed reservoir on the Souris River in the United States was continued; a committee was formed to resolve the problem of the Pembina River overflowing its banks along the North Dakota-Manitoba border; and the feasibility of further regulating any or all of the Great Lakes remained under study.

MARINE SCIENCES BRANCH

Inclusion of the Marine Sciences Branch within the department, and growing awareness of the importance of marine waters to man's environment, have focused considerable attention on Canadian coastal and oceanic environmental problems. To satisfy this concern for the health of the oceans requires a breadth and sophistication of effort far beyond that which was previously considered adequate. The rising level of industrial activity on our continental shelves is creating a heavy demand for environmental information. Our scientific survey vessels are collecting more and more data on hydrographic and oceanographic parameters, the major vessels spending more than 1,700 days at sea and travelling in excess of 173,000 miles during the year. Recognition of the oceans' great influence on global weather, coupled with a meteorological thrust toward longer range and seasonal forecasts, has brought a need for additional oceanographic data.

The Atlantic Oceanographic Laboratory, located at the Bedford Institute of Oceanography at Dartmouth, Nova Scotia, is responsible for the research and survey activities of the Water Management Service on the Atlantic coast and the eastern Arctic. A multidisciplinary Lambda-controlled survey of the Grand Banks and Flemish Cap was continued, while coastal water surveys were made in the Gulf of St. Lawrence and along the eastern seaboard. The major chemical oceanographic field program took place in the Gulf of St. Lawrence, which was also the focus for work oriented towards obtaining an understanding of the processes of water motion and mixing in estuaries and inlets. Studies were made of petroleum residues both in the deep sea and in coastal waters. Investigations were carried out on both theoretical and experimental studies

usées du Canada. Des banques de données sont en voie de création et l'on espère établir des communications utiles entre les divers services gouvernementaux et maisons d'enseignement supérieur qui possèdent ce genre de fichier informatique.

Sur le plan national, la Direction a joint ses efforts à ceux des provinces. Dans la région du Pacifique, on a étudié les bassins du Fraser et des rivières Serpentine et Nicomekl dans un but de protection contre les crues. Des données sur une gamme de sujets encore plus vaste doivent être recueillies dans le cadre de l'entente sur le bassin de l'Okanagan: utilisation des terres et nappes d'eau, besoins en eau, expansion économique, écologie, participation du public. Dans le delta de la rivière de la Paix au débouché du lac Athabasca, on a rehaussé le niveau des eaux en construisant un barrage temporaire; à la fin de l'année, on cherchait encore une solution définitive.

L'étude du réseau Saskatchewan-Nelson est presque terminée et celle du lac Winnipeg, de la rivière Churchill et du fleuve Nelson a été lancée. Cette dernière vise la collecte de données et la prévision des effets de la régularisation du niveau du lac Winnipeg et du détournement d'eau de la rivière Churchill dans le réseau du Nelson. Une étude du potentiel en eau de quatre bassins du nord de l'Ontario, réalisation conjointe de la Direction et de cette province, est pratiquement terminée. On a entrepris une étude du bassin de la Saint-Jean afin d'analyser l'effet des programmes d'aménagement régional sur les ressources en eau du bassin, d'étudier l'utilisation de l'eau par secteur et d'examiner l'écologie aquatique des sources de la rivière.

Sur le plan international, la Direction a assuré un soutien technique en vertu du Traité du fleuve Columbia; elle a continué l'étude sur les répercussions au Canada de la création d'un réservoir sur la rivière Souris, aux États-Unis; elle a formé un comité chargé de résoudre le problème d'inondation sur la rivière Pembina le long de la frontière entre le Manitoba et le Dakota-Nord; enfin, la Direction a étudié la possibilité de régulariser le niveau des Grands lacs.

DIRECTION DES SCIENCES DE LA MER

L'intégration de la Direction des sciences de la mer au ministère de l'Environnement et la réalisation croissante de l'importance des eaux marines pour l'environnement ont fait porter une grande attention aux problèmes de l'environnement côtier et maritime du Canada. Pour veiller au bon état des océans, il faudra mettre à contribution des ressources dont l'importance et le degré de perfectionnement sont beaucoup plus grands que l'on avait d'abord estimé. L'accroissement de l'activité industrielle sur le plateau continental crée une forte demande d'information sur le milieu naturel. Les navires scientifiques du Canada, dont les principaux ont passé plus de 1,700 jours en mer et parcouru plus de 173,000 milles au cours de l'année, rassemblent de plus en plus de données se rapportant à des paramètres hydrogra-

of water movement in the deep ocean. Data obtained from the HUDSON 70 cruise are being analyzed, processed and published.

Hydrographers based at the Canada Centre for Inland Waters located at Burlington, Ontario, completed the survey of the upper Ottawa River, continued surveys in the Lake of the Woods and sections of the St. Lawrence River, and commenced surveys in Lake Winnipeg and Georgian Bay.

An expansion of Marine Sciences activities along the Pacific coast is now taking place. Hydrographers based at Victoria continued surveys up the British Columbia coast, sounded 120 miles of the Mackenzie River and continued the Beaufort Sea survey. In chemical oceanography, the HUDSON 70 data have yielded important information on the alkalinity and saturation depth of calcium carbonate in the Pacific Ocean. Daily collection of sea water samples was continued at Ocean Station P, and a high precision analyzing system for atmospheric and oceanic carbon dioxide has been developed.

In ocean physics, the data taken from Ocean Station Pand Ocean Line P are of continuing importance in studies of ocean variability and fluctuations. Some qualitative agreement has been obtained in an attempt to relate the warm and cold years in the Northeast Pacific with the strength of the Alaska gyre, and a simple model relating phosphate concentration to changes in phosphate input has proved successful and will be extended. Within the Strait of Georgia information on water movement is being examined; it will be useful in a variety of applied oceanographic studies associated with pollution and fisheries.

The Frozen Sea Research Group maintained its base in Greely Fiord and undertook a series of field operations in Cambridge Bay. A contract has been let to investigate current operational techniques for oceanographic remote sensing.

In Ottawa the Canadian Oceanographic Data Centre has continued to process and archive serial station and bathythermograph data, and maintain an international data file. During the year, the Tides and Water Levels Section operated 128 permanent and several temporary tide gauging stations. Twelve new recording sites for the study of waves were installed by the Wave Climate Study bringing the total to 19. Several finite difference models calculating water heights and currents in bodies of water in and around Canada were developed.

Sales of hydrographic charts increased 10 percent over 1970, with 80 new charts and 184 reprinted charts produced. The headquarters planning group continued studies of the economic geography in four key areas, as it affects shipping, to develop national charting priorities.

International affairs such as the Stockholm Conference on the Human Environment and the fisheries agreements negotiated with other countries occupied a major portion of the staff and advisory effort in headquarters. On the national scene three major studies were completed in the early part of 1972 relating to the ship

phiques et océanographiques. Il nous faut obtenir plus de renseignements sur les océans, d'abord parce que nous savons maintenant qu'ils agissent sur les conditions météorologiques, à l'échelle mondiale, et ensuite parce que nous cherchons à faire des prévisions à long terme ou selon les saisons.

Le Laboratoire océanographique de l'Atlantique, situé à l'Institut Bedford de Dartmouth (Nouvelle-Écosse), est chargé des recherches et études du Service de la gestion des eaux le long de la côte atlantique et dans l'est de l'Arctique. Le Laboratoire a poursuivi son étude pluridisciplinaire par système Lambda des Grands Bancs et du Bonnet flamand et réalisé des relevés côtiers dans le golfe Saint-Laurent et le long du littoral de l'Atlantique. L'étude océanographique chimique principale du Laboratoire a été faite dans le golfe Saint-Laurent, qui a aussi fait l'objet d'une recherche sur le mouvement et le mélange des eaux dans les baies et les anses. On a également étudié les résidus d'hydrocarbures en haute mer et à proximité des côtes. Il y a eu des études expérimentales et théoriques du mouvement des eaux dans les profondeurs marines. Le Laboratoire est en train d'analyser, de traiter et de publier l'information recueillie par l'expédition du navire océanographique *Hudson* en 1970.

Les hydrographes installés au Centre canadien des eaux intérieures à Burlington (Ontario) ont terminé l'étude du cours supérieur de la rivière des Outaouais, poursuivi celle du lac des Bois et de certaines parties du Saint-Laurent ainsi qu'amorcé l'étude de la baie Géorgienne et du lac Winnipeg.

La Division intensifie actuellement son activité sur la côte du Pacifique. Des hydrographes stationnés à Victoria ont poursuivi le levé de la côte de Colombie-Britannique, sondé le fleuve Mackenzie sur une distance de 120 milles et continué l'étude de la mer de Beaufort. Au chapitre de la chimie, l'expédition Hudson 70 a permis d'obtenir des données importantes sur l'alkalinité et la saturation en carbonate de calcium du Pacifique. Les échantillonnages quotidiens d'eau de mer ont continué à la station P et on a développé un système très précis d'analyse du gaz carbonique de l'air et de l'eau de mer.

Dans le domaine de la physique, les données de la station océanique P et de la ligne P servent à étudier l'évolution et les fluctuations des conditions océaniques. Il a été possible dans une certaine mesure d'établir un rapport entre les variations de température du nord-est du Pacifique, selon les années, et la vitesse du tourbillon de l'Alaska. Un modèle simple établissant le rapport entre la concentration en phosphates et les changements dans l'alimentation en phosphates s'est avéré un succès et sera développé. On examine actuellement l'information rassemblée sur le mouvement des eaux du détroit de Géorgie; elle servira à diverses études océanographiques en matière de pollution et de pêches.

Le groupe de recherche sur la banquise polaire, basé dans le fjord Greely, a effectué des travaux dans la baie Cambridge. Par contre, le groupe a commandé des re-

requirements of the department, and three design studies for new vessels were completed during this period. Major use was made of headquarters personnel on environmental subjects such as the James Bay Project, the Cannikin test at Amchitka, and the proposed tanker traffic into the Strait of Georgia.

cherches sur les méthodes actuelles de télédétection en océanographie.

15

Le Centre canadien des données océanographiques d'Ottawa traite et classe l'information provenant des stations océanographiques et bathythermographiques et tient un fichier international d'information. La Section des marées et niveaux de l'eau a continué à exploiter 128 stations permanentes et quelques stations temporaires de mesure de la marée. Dans le cadre de l'étude sur le climat et les vagues, douze nouvelles stations ont été installées, portant le total à 19. On a aussi élaboré plusieurs modèles permettant de calculer les niveaux de l'eau et les mouvements des courants.

Comparativement à 1970, les ventes de cartes nautiques ont augmenté de 10 pour cent. Il y a eu production de 80 nouvelles cartes et réimpression de 184 anciennes. Le groupe central de planification a continué son étude de la géographie économique de quatre régions, du point de vue du transport par bateau, afin d'établir les priorités nationales de cartographie.

Sur la scène internationale, l'activité a été axée principalement sur la Conférence de Stockholm (O.N.U.) et les ententes internationales sur les pêcheries. Au Canada, on a terminé au début de l'année trois études importantes sur les besoins en bateaux du Ministère et trois études de construction navale. Au siège central, le personnel s'est préoccupé de l'environnement: projet de la baie James, essai nucléaire Cannikin à Amchitka et proposition visant le transport par pétrolier dans le détroit de Géorgie.

Lands, Forests and Wildlife Service

Service des terres, des forêts et de la faune

16

The Lands, Forests and Wildlife Service comprises those elements of the department that are concerned with land and land-based renewable natural resources. The Lands Directorate, the Canadian Forestry Service and the Canadian Wildlife Service have, in common, an integrative approach to rational use of renewable resources, and although their functions are oriented predominantly towards their respective subject fields of lands, forests or wildlife, there are many points of natural affinity among their program objectives and activities. This is reflected in cooperative projects involving two or more of the services, cross-service staff assignments, and other means of sharing resources towards common ends. Similarly, there is extensive involvement of elements of the Lands, Forests and Wildlife Service in broader programs of the department, especially in ecological studies and assessments relating to environmental issues and the anticipated impact of major resource development projects. Further program details are contained in the following reports of the Lands Directorate, the Canadian Forestry Service and the Canadian Wildlife Service.

LANDS DIRECTORATE

During 1971-72 a Lands Directorate was formed within the department by grouping four sections from three other departments: the Canada Land Inventory and the Geographic Information System both from the Department of Regional Economic Expansion, the Computer Cartography Unit from the Department of Agriculture and the Resources and Land Use Unit from the Department of Fisheries and Forestry. These sections have been grouped temporarily into three branches.

Canada Land Inventory

The Canada Land Inventory Branch continued its federal-provincial survey of land use and capability for agriculture, forestry, recreation, and wildlife. The area covers the settled portions of the country, approximately one million square miles. The data produced are designed for land-use and resource planners.

Except in British Columbia, all field work was completed. The pilot land use planning program was extended to the Meadow Lake region of Saskatchewan. Planning studies are on-going or are completed in all provinces except Newfoundland.

During the year, 88 maps at the 1:250,000 scale were published. Of significance were integrated capability analysis maps for the Outaouais and Bulkley areas. These maps bring together the individual sector maps to show the best use of the land.

Generalization of field data was started to produce 1:1 million scale maps for each inventory sector. These will be released in a folio format for education, illustration and presentation purposes.

Branch staff participated in several cross-mission studies including the Saskatchewan-Nelson River Basin, James Bay and St. Scholastique.

Le Service des terres, des forêts et de la faune comprend ces éléments du Ministère qui s'occupent des ressources naturelles renouvelables terrestres ou fondées sur les terres. La Direction générale des terres, le Service canadien des forêts et le Service canadien de la faune ont en commun leur façon d'aborder globalement la question de l'utilisation rationnelle des ressources renouvelables, et bien que leurs fonctions soient surtout reliées à leurs domaines particuliers, soit les terres, les forêts et la faune, les objectifs et activités de leurs programmes comportent plusieurs points d'affinité naturelle. On le voit aux travaux qui font appel à la coopération de deux services ou plus, aux affectations de personnel d'un service à un autre, ainsi qu'aux autres modes de partage des ressources à des fins communes. De même, des éléments du Service des terres, des forêts et de la faune participent à fond à des programmes ministériels d'aspect plus général, notamment à des études et évaluations écologiques des problèmes de l'environnement et des effets prévus des grands travaux de mise en valeur des ressources. On trouvera d'autres détails dans les rapports de la Direction générale des terres, du Service canadien des forêts et du Service canadien de la faune.

DIRECTION GÉNÉRALE DES TERRES

En 1971-1972, on dotait le Ministère d'une Direction générale des terres en réunissant quatre sections de trois autres ministères: l'Inventaire des terres du Canada et le Système d'information géographique, du ministère de l'Expansion économique régionale, la section de cartographie par ordinateur du ministère de l'Agriculture et la section de l'utilisation des ressources et des terres, du ministère des Pêches et des Forêts. Ces sections ont été temporairement regroupées en trois directions.

Inventaire des terres du Canada

La Direction de l'Inventaire des terres du Canada a poursuivi son relevé fédéral-provincial de l'utilisation et du potentiel des terres pour l'agriculture, les forêts, la récréation et la faune. La zone étudiée comprend les secteurs habités du pays, soit environ un million de milles carrés. Les données obtenues sont destinées aux planificateurs de l'utilisation des terres et des ressources.

Exception faite de la Colombie-Britannique, tous les travaux sur le terrain sont terminés. On a étendu le programme pilote de planification de l'utilisation des terres à la région du lac Meadow de Saskatchewan. Des études de planifications sont en cours ou terminées dans toutes les provinces, sauf Terre-Neuve.

Au cours de l'année, on a publié 88 cartes à l'échelle de 1:250,000. Il faut signaler comme travail important la production de cartes intégrées d'analyse de potentiel pour les régions de l'Outaouais et de Bulkley, lesquelles réunissent les cartes individuelles de secteur en vue d'indiquer l'utilisation optimale des terres.

On a entrepris la généralisation des données obtenues

Geographic Information System

The Geographic Information System Branch's function is to establish a computerized data bank for Canada Land Inventory maps and related information. This will allow rapid retrieval of data within or between sectors.

During the year a change in input scale from 1:50,000 to 1:250,000 was effected to reduce time and cost factors.

A data bank has been established for the Maritimes and parts of the Gaspé and Alberta Foothills; work has begun for Ontario.

During the year consulting support provided by BM was transferred to Branch staff.

Experimental work was initiated to test the system's ability to accept data from northern latitude areas.

This unit continues to be a world leader in the field of computer mapping.

Land Use Planning

Most projects undertaken by this Branch were continuations of work initiated during 1970-71. The Territorial Land Use Information project produced 44 maps of the Mackenzie Basin and Northern Yukon showing areas sensitive to exploration or resource development. These maps will be used by Indian and Northern Affairs in connection with land use regulations. Generalization of Canada Land Inventory land use maps was initiated to reduce the volume of data for computer input by 30 per cent. Maps of the Gulf of St. Lawrence and the Straits of Georgia-Puget Sound were prepared, showing the nature of inter-relationships between factors such as water use, waste disposal, recreation, and climate. Papers were written concerning recreational developments and use of shoreland along Northumberland Strait. Reports for the Whitemud River basin study reviewed population characteristics, agricultural productivity and growth and decline of trade centres.

Staff secondments were made to cross-mission studies for the Water Management Service in planning studies of the St. Lawrence River, and the Peace-Atabasca Delta project in evaluating socio-economic consequences of altered water regimes.

CANADIAN FORESTRY SERVICE

The Canadian Forestry Service became a major element of a newly constituted Lands, Forests and Wildlife Service of the department during the year. The Service welcomed a number of new initiatives by several provinces and forest industry groups. These advances included the formation of a Forest Development and Research Council in Quebec, the establishment of a permanent Forest Research Board in British Columbia, and a reconstitution of forest products research advisory committees. Significantly, more of the Service's research and development program took the form of contractual arrangements with universities, other non-federal agencies and institutions, and with

sur le terrain pour produire des cartes à l'échelle de 1:1,000,000 pour chaque secteur de l'inventaire. Ces cartes paraîtront en folio à des fins d'éducation, d'illustration et de présentation.

Le personnel de la Direction a participé à plusieurs études entreprises dans le cadre d'activités interservices, y compris celles du bassin Saskatchewan—Nelson, de la baie James et de Ste-Scholastique.

Système d'information géographique

La Direction du système d'information géographique a pour fonction d'établir une banque de données informatisées pour les cartes de l'Inventaire des terres du Canada et pour des renseignements connexes. On pourra ainsi obtenir rapidement des données, au sein des secteurs ou entre secteurs.

Au cours de l'année, on a fait passer l'échelle d'entrée de 1:50,000 à 1:250,000 en vue de réduire les facteurs temps et coût.

On a établi une banque de données pour les Maritimes et certaines parties de la Gaspésie et des avant-monts de l'Alberta; on a amorcé les travaux pour l'Ontario.

Au cours de l'année, on a fait passer le soutien consultatif fourni par la société IBM au personnel de la Direction.

On a entrepris un travail expérimental en vue d'éprouver l'aptitude du système à recevoir des données provenant des régions septentrionales.

La section en cause reste un chef de file dans le domaine de la cartographie par ordinateur.

Planification de l'utilisation des terres

La plupart des travaux entrepris par ladite Direction faisaient suite aux travaux commencés en 1970-1971. Le programme d'information sur l'utilisation des terres territoriales a donné 44 cartes du bassin du Mackenzie et du Yukon septentrional indiquant des régions sensibles aux explorations et à l'expansion des ressources. Ces cartes serviront au ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien dans la réglementation de l'utilisation des terres. On a entrepris la généralisation des cartes d'utilisation des terres de l'Inventaire des terres du Canada, afin de réduire de 30 pour cent les données destinées à l'ordinateur. On a préparé des cartes du golfe Saint-Laurent et du secteur détroit de Géorgie—Puget Sound: elles indiquent la nature des rapports qui existent entre des facteurs tels que l'utilisation de l'eau, l'évacuation des eaux usées, la récréation et le climat. On a rédigé des études sur les aménagements récréatifs et sur l'utilisation des terres littorales le long du détroit de Northumberland. Les rapports de l'étude du bassin de la rivière Whitemud traitent des caractéristiques des populations, de la productivité agricole et de la croissance et du déclin des centres commerciaux.

On a détaché du personnel pour des études faites pour le Service de la gestion des eaux sur l'aménagement du fleuve Saint-Laurent, ainsi que sur l'évaluation,

private concerns.

International Forestry Activities

With the active participation of the Service, Canada was host in July 1971 to the World Consultation on the Use of Wood in Housing. This was sponsored by four international agencies and attended by over 300 representatives from 57 countries.

The Service played a leading role in the exchange of technology through the Canada-U.S.S.R. Working Group on Forest-based Industries and took part in the pollution control and forestry activities respectively of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and the Economic Commission for Europe (Timber Committee).

Forest Environments

Forestry operations in Canada cover 2¼ million acres of forest land annually. Current practices with environmental implications are: mechanized logging, clear-cutting, prescribed burning, artificial regeneration; and the use of pesticides, brushkillers, and fertilizers. Studies were initiated in British Columbia, Ontario, and New Brunswick to evaluate the ecological consequences of these practices and special emphasis is being given to the side effects of pesticides used in forest insect control.

The Service organized the preparation of a comprehensive report entitled "Conservation in Canada" as a basic document for the United Nations Conference on the Human Environment.

Forest Protection

There was heavy involvement this year in planning and assessing large-scale, cooperative chemical pest control operations. Foremost of these operations were aerial spray programs against the spruce budworm on 8 million acres in Ontario, Quebec, and New Brunswick. Trials with new insecticides, low volume application equipment, and new spray formulations to reduce possible adverse side effects of chemical insecticides were conducted. New strains of virus and new bacterial formulations were tested and showed promise for biological control of the spruce budworm. In British Columbia, experiments with a synthetic attractant showed that spruce beetle populations could be manipulated for control in local areas.

Dutch elm disease control trials concentrated on a promising new method of injecting a chemical into elms to prevent or cure infections. Research has identified some of the factors favoring the establishment and intensification of the scleroderma canker disease which threatens pine plantations in eastern Canada.

The Service added to fire suppression technology by developing improved techniques for using both fixed- and rotary-wing airtankers. Assistance was given to several federal and provincial agencies in prescribed

dans le cadre du projet du delta de la rivière de la Paix au débouché du lac Athabasca, de la portée socio-économique des modifications de régimes hydriques.

SERVICE CANADIEN DES FORÊTS

Le Service canadien des forêts est devenu cette année un élément important du Service des terres, des forêts et de la faune. Le Service a vu avec plaisir plusieurs provinces et groupes de l'industrie forestière adopter un certain nombre de mesures nouvelles: création d'un conseil de recherches forestières à Québec, formation d'un conseil de recherches permanent en Colombie-Britannique et reconstitution de comités consultatifs en matière de recherches sur les produits forestiers. On doit signaler qu'une grande partie du programme de recherches et de développement du Service s'est faite par contrats passés avec les universités, avec d'autres institutions et organismes non fédéraux et avec des entreprises privées.

Activités forestières internationales

Le Canada, avec la participation active du Service, a été le pays hôte de la Consultation mondiale sur l'emploi du bois dans la construction d'habitations, tenue en juillet 1971. Quatre organismes internationaux ont patronné cette conférence, à laquelle ont assisté 300 représentants de 57 pays.

Le Service a joué un rôle important dans les échanges technologiques par l'entremise du groupe canado-soviétique de travail sur les industries du bois et a pris part aux activités portant sur la lutte contre la pollution et sur les forêts qui relèvent respectivement de l'Organisation de coopération et de développement économique (O.C.D.E.) et de la Commission économique pour l'Europe (Comité du bois).

Milieux forestiers

L'exploitation forestière canadienne touche 2¼ millions d'acres de terres boisées par année. Les pratiques courantes qui influent sur l'environnement comptent la récolte mécanisée, la coupe à blanc, le brûlage dirigé et la régénération artificielle, ainsi que l'utilisation de pesticides, sylvicides et engrais. On a entrepris des études en Colombie-Britannique, en Ontario et au Nouveau-Brunswick en vue d'évaluer les conséquences écologiques de ces pratiques et on porte une attention particulière aux effets secondaires produits par les pesticides employés dans la lutte contre les insectes forestiers.

Le Service a veillé à la préparation d'un rapport général intitulé "La conservation au Canada" qui a servi de document de base à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement.

Protection des forêts

Il y eut une forte participation cette année à la planification et à l'évaluation sur une grande échelle des opé-

burning to reduce wildfire hazard, in preparing fuel-type maps, and in fire control planning.

Silviculture

A cooperative Canada-Ontario program to develop, modify, and test mechanized reforestation equipment having application to the boreal forest region gathered momentum during the year. Prototypes of a planter, a row seeder, and a multi-row seedling harvester were produced, and trials were conducted with the Beloit crank axle planter.

Research in containerized planting systems continued in British Columbia, Alberta, and Ontario. A workshop, sponsored by the Service and attended by federal, provincial, university, and industry representatives, reviewed current programs, discussed problems of producing and planting containerized seedlings, and identified further research and development needs.

The Service's forest fertilization research program was expanded through an agreement with the Pulp and Paper Research Institute of Canada (PPRIC) whereby the Service assumed responsibility for reporting and evaluating the results of 18 fertilizer trials located from Alberta to Newfoundland. These trials were originally established cooperatively by the Institute and 14 forest industry organizations.

Canada's participation in the OECD scheme for controlling forest reproductive material moving in international trade was extended from British Columbia to include Alberta in 1971. About 3,000 pounds of tree seed, valued in excess of \$50,000, were certified.

Forest Harvesting

Main accomplishments included the development and testing of a thinner-mower, preliminary research on the mathematical modelling of an overall logging operation, and completion of studies on physical characteristics of trees to assist in developing harvesting machinery.

In 1971, the Service arranged to provide financial support for the PPRIC's logging research program over a 2½ year period.

Forest Products

The prospects of economically protecting structures from fire were advanced significantly because of successful research into the fireproofing of shakes and shingles.

The Service helped to identify causes of premature failure of glued laminated beams produced by a novel method. It also provided guidelines for inspecting and repairing structures to ensure against such failures. Conventionally manufactured beams continued to serve well.

Patents have been applied for relating to a new method for the manufacture of particleboard. This process permits pressing at a rate five times faster than

rations coopératives de lutte contre les insectes par des produits chimiques. Les programmes de pulvérisation aériennes contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette sont venus en tête puisqu'on a traité 8 millions d'acres en Ontario, au Québec et au Nouveau-Brunswick. On a essayé de nouveaux insecticides, des appareils d'application à faible volume et de nouvelles formules d'insecticides à pulvérisation afin de réduire les effets secondaires possibles des insecticides chimiques. De nouvelles cultures virales et de nouvelles formules bactériennes ont été essayées et se sont révélées prometteuses pour la lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. En Colombie-Britannique, des expériences avec des appâts synthétiques ont montré qu'on pouvait utiliser cette technique sur le plan local dans la lutte contre le scolyte de l'épinette.

Les essais de lutte contre la maladie hollandaise de l'orme ont surtout porté sur une nouvelle méthode prometteuse d'injection d'un produit chimique dans les ormes en vue de prévenir ou guérir l'infection. On a découvert un certain nombre de facteurs qui favorisent l'établissement et la croissance du chancre sclérodérien, une maladie qui menace les plantations de pin de l'Est du Canada.

Le Service a fait évoluer la technologie de la lutte contre les incendies par la mise au point de techniques perfectionnées d'emploi des aéronefs citernes à voilure fixe ou tournante. On a aidé plusieurs organismes fédéraux et provinciaux dans le domaine du brûlage dirigé destiné à réduire les risques d'incendie, dans la préparation de cartes de types de combustibles et dans la planification de la lutte contre les incendies.

Sylviculture

Un programme de collaboration entre le Canada et l'Ontario visant à mettre au point, à modifier et à éprouver du matériel de reboisement mécanique utilisable dans la région de la forêt boréale s'est intensifié au cours de l'année. On a construit des prototypes de planteuse, de semoir en rang et de moissonneuse de semis à rangs multiples et on a fait des essais sur la planteuse Beloit à essieu coudé.

La recherche sur des systèmes de plantation en cartouches s'est poursuivie en Colombie-Britannique, en Alberta et en Ontario. À un atelier patronné par le Service et auquel ont participé des représentants des administrations fédérale et provinciales, des universités et de l'industrie, on a fait l'étude des programmes actuels, traité des problèmes que posent la production et la plantation de semis en cartouches, et relevé les besoins de recherches et de développement.

Le Service a étendu son programme de recherches sur la fertilisation des forêts par un accord avec l'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers (I.C.R.P.P.), selon lequel le Service se charge de faire rapports et évaluations relativement aux résultats de 18 essais de fertilisation faits de l'Alberta à Terre-Neuve. À l'origine, ces essais avaient été établis avec la collaboration de l'Institut et de 14 organismes de l'industrie

that achieved by conventional means and the production of very thick boards is now economically feasible. This breakthrough will greatly extend particle-board uses as well as increase the utilization of wood that is currently wasted.

A \$200,000-per-year contract research program, guided by an industry-government committee, was established to develop improved, more economical ways of eliminating offensive pulp mill odors.

A comprehensive study of forest products futures trading revealed that there is a significant potential in Canada for developing a market for lumber futures, but there is little or none for plywood.

CANADIAN WILDLIFE SERVICE

The Canadian Wildlife Service (CWS) administers the Migratory Birds Convention Act, does wildlife research and advises on management in national parks, the Yukon and Northwest Territories. Wildlife is a provincial resource, but animals and factors affecting them, cross political boundaries. CWS coordinates provincial programs and conducts environmental studies.

Migratory Birds

The Migratory Bird Populations Section revises the hunting regulations annually, and administers related surveys. Banding activities, records of breeding success, studies of species distribution and investigations of inadvertent decimation of species were carried out.

Studies of bird hazards to aircraft in eastern Canada will contribute to knowledge of bird migration, as environmental modification of airports continues to reduce hazards. New radar equipment and techniques to forecast bird hazards were tested for use in air traffic control.

Waterfowl can be preserved at desirable levels only if suitable habitat is available. CWS programs include wetland easement and acquisition, and establishment of national wildlife areas. CWS purchased 3,419 acres in 1971-72; the number of national wildlife areas is now 22, comprising 35,751 acres, which cost approximately \$4 million.

Mammalogy

The Porcupine, Manitoba-Keewatin, Beverly and Kaministiquia herds of barren-ground caribou were studied, and the range on Southampton Island was assessed in order to measure the impact of reintroducing a caribou population.

CWS conducted a wildlife census on Melville Island.

Studies of population dynamics, migration and denning areas of polar bear in a vast Arctic area were expanded to include polar bear-ringed seal relationships. The productivity of a vast denning area in northern Manitoba has been largely assessed. Canada, Denmark, Norway, U.S.A. and U.S.S.R. have agreed

forestière.

En 1971, la participation du Canada au programme de l'O.C.D.E. relativement au commerce international de matériel de régénération forestière a dépassé les limites de la Colombie-Britannique pour inclure l'Alberta. On a certifié environ 3,000 livres de graines d'arbres, évaluées à plus de \$50,000.

Récolte forestière

Parmi les principales réalisations du Service comptent la mise au point et l'essai d'une faucheuse pour éclaircie, la recherche préliminaire sur la modélisation mathématique de l'ensemble d'une exploitation forestière et la fin des études sur les caractéristiques physiques des arbres destinées à aider à la mise au point des machines d'exploitation.

En 1971, le Service a pris les mesures nécessaires afin de donner pour deux ans et demi un appui financier au programme de recherches de l'I.C.R.P.P. sur la récolte.

Produits forestiers

On a fait un progrès notable pour ce qui est de la possibilité de protéger les ouvrages de façon économique contre le feu, grâce au succès de la recherche sur l'ignifugation des bardeaux.

Le Service a aidé à trouver les causes de la rupture prématurée de poutres lamellées-collées produites par une méthode nouvelle. Il a aussi formulé des principes d'inspection et de réparation des ouvrages afin de prévenir de telles ruptures. Les poutres fabriquées de la façon classique ont continué de donner un bon service.

On a demandé un brevet pour une nouvelle méthode de fabrication de panneaux de particules. Cette méthode permet de faire le pressage cinq fois plus vite que par les moyens classiques, ce qui rend rentable la production de panneaux de particules et une plus grande utilisation des déchets de bois.

Un programme de contrats de recherches de \$200,000 par an, dirigé par un comité où sont représentés l'industrie et le gouvernement, a été mis sur pied en vue de trouver des moyens perfectionnés et économiques d'éliminer les mauvaises odeurs qui se dégagent des fabriques de pâtes.

Un étude poussée des marchés à terme des produits forestiers a révélé qu'il serait possible d'établir au Canada un marché à terme du bois d'œuvre, mais que ce serait peu possible ou impossible dans le cas du contreplaqué.

SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE

Le Service canadien de la faune est chargé d'appliquer la Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs, d'effectuer des recherches sur la faune et de conseiller sur sa conservation dans les parcs nationaux et dans les territoires. La faune est une ressource pro-

to protect polar bears on the high seas.

Study of woodland caribou in the Mackenzie Mountains began. Results of population studies of valuable furbearers of the Mackenzie Delta, are being compiled. The ecology of the snowshoe hare in the Maritimes is being investigated.

Pathology

At Wood Buffalo National Park, no cases of anthrax were detected, although long herding distances permitted vaccination of only 779 bison. At Hook Lake, Northwest Territories, an anthrax outbreak necessitated burning of 37 carcasses and slaughter of 41 bison. Subsequent attempts to vaccinate bison at Hook Lake were unsuccessful.

Brucellosis and tuberculosis have apparently been eliminated from wood bison at Elk Island National Park. CWS investigated reports of disease in caribou and die-off of waterfowl.

Toxic Chemicals

Cooperative work with the Canadian Forestry Service on measurements of side-effects of forest spray operations in Quebec and New Brunswick was continued. Further sampling in New Brunswick showed DDT levels high enough to warrant closing of the woodcock hunting season in specified areas.

A contract study into the effects of polychlorinated biphenyls on the reproduction of mallard ducks was initiated.

Effects of industrial compounds and organochlorine insecticides on wild raptorial birds and colonial fish-eating birds are being studied. These groups have abnormally low breeding success in some areas and one major factor has been the accumulation of toxic chemical residues.

Biometrics

The validity of the national migratory bird harvest survey was tested by special surveys, which have led to major changes in survey technique.

Research in the national parks

Research biologists reviewed provisional master plans for most national parks, and participated in preparing final master plans for some. Major studies for Nahanni National Park and for a proposed park on Great Slave Lake were completed.

In the western parks studies of wolves, bighorn sheep and biotic communities continued, as did description of alpine plant communities, soils and associated environmental factors.

A limnological study was completed in Terra Nova National Park. A systematic aquatic resource inventory and lake pollution registry program commenced in the Atlantic parks.

vinciale, mais les animaux ainsi que les facteurs qui les touchent dépassent les frontières politiques. De plus, le Service coordonne des programmes provinciaux et mène des études sur l'environnement.

Oiseaux migrants

La Section des populations d'oiseaux migrants révisé chaque année les règlements de chasse et dirige des enquêtes connexes. Elle a aussi établi des dossiers concernant la reproduction et effectué des opérations de baguage, des études sur la distribution des espèces et des enquêtes sur la décimation de populations d'oiseaux.

Les études sur les dangers de collisions entre oiseaux et avions, dans l'Est du Canada, ajouteront aux connaissances des migrations; par ailleurs, les modifications à l'environnement des aéroports continueront à réduire les risques d'accidents. Dans ce domaine, on a fait l'essai d'un nouvel équipement de radar ainsi que de nouvelles techniques.

La conservation des oiseaux aquatiques à des niveaux souhaitables dépend d'habitats appropriés. Les programmes du Service ont donc porté, entre autres, sur l'acquisition et le droit d'usage de terres marécageuses, et sur la création de réserves fauniques. Le Service a acheté 3,419 acres de terrain en 1971-1972, et les réserves (au nombre de 22) comprennent 35,751 acres, soit une valeur approximative de \$4 millions.

Mammalogie

Les populations de caribous de Porcupine, Manitoba — Keewatin, Beverly et Kaministiquia ont été étudiées et on a évalué l'habitat de l'île Southampton, afin de connaître les conséquences d'une réintroduction d'une harde.

Le Service a fait le recensement de la faune de l'île Melville.

Les études sur la dynamique des populations, les migrations et les aires de reproduction de l'ours blanc dans une vaste région de l'Arctique ont été étendues aux rapports qui existent entre l'ours blanc et le phoque annelé. La reproduction des ours blancs d'une vaste zone a été évaluée. Enfin, le Canada, le Danemark, la Norvège, les États-Unis et l'U.R.S.S. se sont engagés à protéger cette espèce en haute mer.

On a amorcé une étude du caribou des forêts dans les monts Mackenzie et on réunit actuellement les conclusions d'études des populations relatives à d'importants animaux à fourrure du delta Mackenzie. Des recherches écologiques sur le lièvre d'Amérique vivant dans les Maritimes sont en cours.

Pathologie

Dans le parc de Wood-Buffer, aucun cas de fièvre charbonneuse n'a été décelé, mais les grandes distances sur lesquelles s'étendent les hardes n'ont permis la vaccination que de 779 bisons. Au lac Hook (Terri-

Ecological and resource impact studies

The Arctic Ecology Map Series has been expanded to 34 maps. CWS has studied the impact of petroleum operations on wildlife populations and range in the Queen Elizabeth Archipelago; the environmental effects of DEW line stations; and the probable effects of pipeline routes on wildlife. The Service participated in a federal ecological inventory of the Mackenzie Valley pipeline corridor. Studies of the effects of the Bennett Dam on the Peace-Athabasca Delta have led to development of models to test how water management programs affect wildlife. Big game-rodent-vegetation relationships and their possible effects on the water yield from the east slopes of the Rocky Mountains have also been studied.

CWS has been investigating the ecological impact of the proposed James Bay hydroelectric development in Quebec and has also taken part in programs to deal with environmental accidents affecting wildlife, including an oil spill contingency plan operated by the Ministry of Transport.

The Wildlife Sector of the Canada Land Inventory continues to utilize CWS expertise.

Socio-economics

CWS has begun to develop methods: to assess non-consumptive and recreational uses of wildlife and has participated in projects to study national water needs; to formulate a departmental policy on recreation; and to develop social indicators of monetary values of wildlife.

Interpretation

The Wye Marsh Wildlife Centre is operating at capacity. A steel viewing tower, a floating boardwalk into the marsh and a window looking underwater into the marsh have been added. Centres being built at Cap Tourmente National Wildlife Area near Quebec City and at Percé on the Gaspé Peninsula will focus respectively on greater snow geese and gannets.

Information

By the end of 1971-72 the section had 22 publications in production and had handled over 100,000 requests from the public. Ten new and two revised scientific publications; *Canadian Wildlife Service '71*; the Migratory Birds Convention Act and Regulations and related material; and three films, *Death of a Legend*, *Atonement* and *Bighorn* were released. Television clips on the robin, blue jay, wolf and grizzly bear were in production.

toires du Nord-Ouest), il a fallu brûler 37 cadavres de bisons et abattre 41 de ces animaux, à cause de manifestations de cette maladie. Les tentatives de vaccination au lac Hook n'ont pas connu de succès.

Dans le parc d'Elk-Island, les bisons d'Athabaska ne souffrent apparemment plus de brucellose ni de tuberculose. Le Service a vérifié des rapports de maladie chez des caribous et fait des études au sujet d'une baisse subite de la population chez des oiseaux aquatiques.

Produits chimiques toxiques

On a poursuivi un travail entrepris avec le Service canadien des forêts et visant à mesurer les effets secondaires de l'arrosage des forêts au Québec et au Nouveau-Brunswick. Un échantillonnage dans cette dernière province a permis de constater des niveaux de DDT assez élevés pour justifier la fermeture de la chasse à la bécasse dans certains secteurs.

Une étude des effets du biphényle polychloré sur la reproduction des canards malards a été entreprise.

Les effets de composés industriels et d'insecticides de chlore organique sur les oiseaux rapaces sauvages et sur les oiseaux piscivores grégaires font l'objet d'études. Ces populations ont une reproduction anormalement faible dans certaines régions, et l'un des principaux facteurs a été l'accumulation de résidus chimiques toxiques.

Biométrie

La justesse de l'enquête sur les prises d'oiseaux migrateurs a été vérifiée au moyen de méthodes spéciales, ce qui a donné lieu à de grands changements dans les techniques d'étude.

Recherches dans les parcs nationaux

Des biologistes ont passé en revue les plans provisoires d'aménagement de la plupart des parcs et ont participé à la préparation des plans finals. D'importantes études touchant le parc de Nahanni et le parc proposé au Grand lac des Esclaves sont terminées.

Dans les parcs de l'Ouest, les études sur les loups, les mouflons et les biotopes se sont poursuivies, de même que la description de peuplements végétaux alpins, des sols et des facteurs environnementaux connexes.

Une étude limnologique menée dans le parc de Terra Nova a pris fin cette année. Un inventaire des ressources aquatiques et la création d'un dossier sur la pollution lacustre ont débuté dans les parcs de l'Atlantique.

Études de l'environnement et des effets de l'activité humaine sur les ressources

La série de cartes de l'Arctique comprend maintenant 34 cartes. Le Service a étudié les conséquences de l'exploitation pétrolière sur la faune et l'habitat des îles Reine-Élisabeth, les effets sur l'environnement du

réseau avancé de pré-alerte et les répercussions probables des aménagements des pipe-lines sur la faune des zones adjacentes. Le Service a participé à l'inventaire fédéral relatif à l'environnement du secteur d'installation de pipe-lines, dans la vallée du Mackenzie. Les recherches sur les effets du barrage Bennett dans le delta rivière de la Paix—lac Athabasca ont mené à la création de modèles destinés à déterminer les effets de la gestion des eaux sur la faune. On a aussi étudié les rapports entre le gros gibier, les rongeurs et la végétation, ainsi que leur influence possible sur le débit de l'eau venant du versant est des Rocheuses.

Le Service a entrepris des recherches sur les répercussions probables sur l'environnement du développement de la baie James au Québec, et il a participé à l'adoption de mesures à prendre en cas d'accidents touchant la faune, dont un plan d'urgence en cas de fuite de pétrole, administré par le ministère des Transports.

La Section de la faune de l'Inventaire des terres du Canada continue à avoir recours aux connaissances techniques du Service.

Études socio-économiques

Le Service a commencé à mettre au point des méthodes pour évaluer les utilisations récréatives non consomptibles de la faune (à ce sujet, il a participé à des études des besoins en eau sur le plan national), à formuler une politique des loisirs pour le Ministère, et à établir des indices sociaux de la valeur monétaire de la faune.

Centres d'histoire naturelle

Le Centre du marais Wye fonctionne à plein rendement. On a ajouté cette année une tour d'observation en acier, une passerelle flottante et un poste d'observation sous l'eau. Les centres en construction à la réserve du cap Tourmente, près de Québec, et à Percé, sur la péninsule de Gaspésie, s'intéresseront respectivement à la grande oie blanche et au fou de Bassan.

Information

À la fin de 1971-1972, la Section était sur le point de produire 22 publications; elle avait répondu à plus de 100,000 demandes de renseignements et fait paraître des publications scientifiques (10 nouvelles et 2 révisées), de même que l'ouvrage *Canadian Wildlife Service '71* ainsi que la Loi sur la Convention et le Règlement concernant les oiseaux migrateurs, et autres documents connexes; enfin, trois films avaient été mis en circulation: *La fin d'un mythe*, *Compte à rebours* et *Bighorn*. Des films éclair pour la télévision, portant sur le merle, le geai bleu, le loup et l'ours brun étaient en cours de production.

Atmospheric Environment Service

Service de l'environnement atmosphérique

24

The Atmospheric Environment Service (AES) is the mission within the department which interests itself in the earth's atmosphere. This interest has been manifested in past years mainly in operational programs designed to provide information on current and predicted meteorological conditions and on the climate of Canada and to carry out and promote research on atmospheric behaviour.

For 15 years the Service has undertaken additional responsibilities in the gathering of data on ice in the navigable waters of Canada and for the provision of related advisory services. This function continues to engage a major portion of the resources of the AES in aid of shipping and other maritime activities.

The above programs provide a challenge to the considerable operational and research capabilities of the Service. In keeping with the objectives of the department and as a result of the new organizational response to these objectives, AES is becoming increasingly involved with the quality of the atmosphere. Among the planned projects which are underway are the establishment of a network of stations to observe and report on air quality, further research into the processes governing the scattering and depositing of pollutants and studies of the chemical reactions taking place within the atmosphere itself. Under a reorganization of the Service, which was in a formative stage during the year, a separate Air Quality Branch will be established in the Atmospheric Research Directorate to carry out these programs.

Data Acquisition

The phased withdrawal of the U.S. National Weather Service from the former Joint Arctic Weather Stations—Resolute, Mould Bay, Isachsen, Eureka and Alert—continued. By the end of 1972 the units will be completely maintained and staffed by Canadians. Responsibility for operation of the stations passed from AES Headquarters in Toronto to the Central Regional Headquarters in Winnipeg. The stations will continue to play a vital role in providing daily meteorological observations to forecasters throughout the world and in obtaining the basic data for climatological records and applied studies.

The observational network was augmented by the commissioning of two additional upper-air stations at Vernon, B.C. and Torbay, Nfld. They launch instrumented balloons twice daily to take readings of upper-air conditions. They are part of a world-wide network of stations which monitor the atmosphere. A total of 34 stations in Canada now take part in this program.

A unique project, undertaken on the west coast, added another observational facility in the Pacific area. The CP Steamships' coal carrier W. C. Van Horne became the first Canadian commercial vessel to carry out daily instrumented balloon ascents to acquire upper-air meteorological data. The information is relayed promptly to Canadian and international circuits for world-wide dissemination. This project, worked out

Ce service, qui s'occupe de l'atmosphère terrestre, a réalisé des programmes d'incitation à la recherche sur le comportement de l'atmosphère, et d'information sur les conditions météorologiques courantes et prévues ainsi que sur le climat du Canada.

Pendant quinze ans, le Service s'est chargé de rassembler des données sur les glaces dans les eaux navigables du pays, afin de pouvoir fournir des services consultatifs. Ce travail engage encore une importante partie des ressources du Service, au profit de la navigation et d'autres activités maritimes.

Les programmes susmentionnés offrent déjà un défi aux capacités du Service en matière de travail et de recherches. Et, pour répondre aux objectifs du Ministère et à cause de la réorganisation à cette fin, le Service s'occupe de plus en plus de la qualité de l'atmosphère. Les travaux comprennent l'établissement d'un réseau de stations de contrôle, la recherche sur la diffusion et le dépôt de polluants et des études sur les réactions chimiques dans l'atmosphère. En vertu de la réorganisation du Service, on établira la Direction de la qualité de l'air au sein de la Direction générale de la recherche atmosphérique pour réaliser ces programmes.

Acquisition de données

Le retrait graduel du Service météorologique national des États-Unis de la Direction conjointe des stations météorologiques de l'Arctique (Resolute, Mould Bay, Isachsen, Eureka et Alert) s'est poursuivi. À la fin de 1972, les stations seront dirigées par le Canada et pourvues d'un personnel canadien. Leur administration est passée du bureau central du Service, à Toronto, au bureau régional du Centre, à Winnipeg. Elles continueront leur rôle essentiel: fournir des observations quotidiennes aux prévisionnistes du monde entier et obtenir des données de base pour l'établissement de dossiers climatologiques et la réalisation d'études pratiques.

Le réseau d'observation s'est accru de deux stations supplémentaires de sondage en altitude, à Vernon (Colombie-Britannique), et à Torbay (Terre-Neuve), d'où on lance deux fois par jour des ballons munis d'instruments pour la lecture des conditions aérologiques. Ces stations font partie d'un réseau mondial de surveillance de l'atmosphère, qui groupe aussi 34 autres postes au Canada.

Un programme unique en son genre a augmenté les activités d'observation dans la région du Pacifique. Le charbonnier W.C. Van Horne de la CP Steamships est devenu le premier bateau commercial du pays à réaliser des sondages quotidiens par ballons, destinés à acquérir des données météorologiques en altitude. L'information est rapidement transmise au réseau canadien et international. Les travaux, entrepris conjointement par le Service et la CP Steamships, avantagent non seulement le Canada mais aussi le programme de la Veille météorologique mondiale, que coordonne l'Organisation météorologique mondiale. Cette entreprise vise à l'amélioration globale des installations météorologiques et à l'accroissement de l'observation en surface

is a cooperative venture between the AES and CP teamships, makes an important contribution, not only to Canadian interests, but also to the World Weather Watch program which is coordinated by the World Meteorological Organization (WMO). This program is designed to upgrade meteorological facilities on a global basis and to increase observations over such data-poor areas of the earth's surface as the North Pacific. The W. C. Van Horne is in regular service between Port Moody, B.C. and Japan.

Computerized Services

AES has for some years used a large computer system at the Canadian Meteorological Centre in Montreal. Current weather data, both surface and upper air, are fed in—charts, graphically depicting the current state of the atmosphere, are printed out. Through the integration of differential equations expressing atmospheric physical relationships, the computer then calculates future values of these atmospheric parameters. The Montreal operation is concerned with the large scale aspects of the problem, and uses hemispheric data, working closely with the World Meteorological Centre in Washington.

In the last few years, experimental programs have been run on the application of "mini-computers" to weather forecasting at several major forecast offices called Weather Centrals; one is being installed at Winnipeg. These smaller systems, recently reduced in size, can not only automate the data filing and display in an office, but also provide analyses and prediction on a regional scale, drawing on the output of the Montreal computer to set the boundary framework. Development work is also proceeding on relating the computer's atmospheric model parameters to the actual weather elements through statistical techniques.

Expanded Services

The provision of forecasts and other weather services to the Canadian public continued to be expanded throughout the year with the opening of four new offices. These are located at Sherbrooke, Quebec; St. Hubert, Quebec; St. Catharines, Ontario; and Peace River, Alberta. The addition of these weather offices brings the number of outlets giving direct service to the public to over 50. The office at Sherbrooke is in the downtown area of the city making it unique in not being located at an airport. Although aviation continues to be a major user of meteorological services, emphasis is shifting to providing a broader range of information to a wide variety of weather sensitive enterprises and activities. For example, the office at St. Catharines will be actively engaged in providing frost forecasts to the fruit growers in the Niagara Peninsula. An estimation of the growth in direct service to the public can be measured by the increase in the number of radio broadcasts which are originated from weather offices. In 1970-71 these numbered 46 per day on a

dans des régions sur lesquelles on a peu de données, comme le Pacifique Nord. Le W.C. Van Horne fait la navette entre Port Moody (C.-B.) et le Japon.

Services d'informatique

Le Service utilise, au Centre météorologique du Canada, à Montréal, un système d'informatique par lequel des graphiques indiquant l'état de l'atmosphère sont imprimés sur-le-champ. Grâce à l'intégration d'équations différentielles exprimant des rapports physiques existant dans l'air, l'ordinateur calcule les valeurs futures de ces paramètres atmosphériques. Les travaux portent sur les aspects du problème qui ont une grande envergure, et l'on se sert de données hémisphériques, travaillant ainsi en étroite collaboration avec le Centre météorologique mondial, à Washington.

Au cours des dernières années, l'utilisation de mini-ordinateurs pour la prévision du temps dans plusieurs grands bureaux de prévision (Centres météorologiques) a fait l'objet d'expériences; on est en train d'installer un de ces ordinateurs à Winnipeg. Ces machines réduites, dont le prix a récemment baissé, peuvent non seulement automatiser le classement et l'affichage des données dans un bureau, mais aussi fournir des analyses et des prévisions à l'échelle régionale, les données de l'ordinateur de Montréal servant pour établir les limites. Des travaux de développement en cours visent à relier les paramètres informatiques de modèles atmosphériques aux éléments météorologiques actuels, au moyen de procédés statistiques.

Développement

L'ouverture de quatre nouveaux bureaux, situés à Sherbrooke et Saint-Hubert (Québec), St. Catharines (Ontario) et Peace River (Alberta), a permis d'accroître les services de prévisions et autres services météorologiques offerts au public canadien. Ces additions portent à au-delà de 50 le nombre de sources de renseignements directs fournis au public. Le bureau de Sherbrooke est unique parce qu'il est dans le centre-ville et non dans un aéroport. Le monde de l'aviation continue d'être le grand usager des services météorologiques, mais on essaie d'élargir le champ d'information, au profit d'une grande variété d'entreprises et d'activités touchées par les conditions du temps. Par exemple, le bureau de St. Catharines s'engagera activement dans des travaux destinés à fournir des prévisions sur les gelées aux pomiculteurs de la péninsule de Niagara.

On peut mesurer l'accroissement des services au public par l'augmentation des bulletins diffusés à la radio: 46 par jour, en 1970-1971, sur le plan national, contre 79, en 1971-1972. Ce changement révèle une capacité accrue du personnel, témoigne de la collaboration des stations radiophoniques et reflète l'intérêt du public.

Le programme d'élimination de la grêle, en Alberta, en est à sa deuxième année. Les activités se sont étendues à une vaste zone expérimentale, dans le centre-

nationwide basis. In 1971-72, these broadcasts had increased to a total of 79 per day. This change indicates both the increased capability of weather office staff and the cooperative attitude of commercial radio stations, reflecting in turn the interest of the public in such service.

It was the second year of operation for "Project Hailstop" in Alberta. An expanded program for hail suppression was conducted using a large experimental area in the west-central portion of the province. In the peak eight-week hail period during June, July and August, cloud-seeding was undertaken using a specially equipped T-33 aircraft which released silver iodide from pyro-technic flares dropped into developing hail-storm cells. Although the project was of short duration, many months are required before even a cursory analysis of the data can be made. Results to date have been promising. "Project Hailstop" is a joint undertaking of the AES, the National Research Council and the Research Council of Alberta with scientific support from McGill University under contract to the AES.

Work continued on the analysis of the Okanagan Basin monthly precipitation and evaporation data. A model was developed for precipitation distribution based on 30-year normal records and incorporating snow survey data collected by the BC Water Resources Service. Lake evaporation analyses are also being conducted. Three project reports have been prepared.

Field Projects

The work in preparation for the upcoming International Field Year on the Great Lakes (IFYGL) attained a peak during the year. The objectives of the IFYGL, established jointly with the USA, are to understand the Lake Ontario drainage basin well enough to ensure that its waters will always be sufficient in quantity and of good quality and to assist operations that are affected by environmental conditions. Meteorology is expected to play a key role, to a greater or lesser extent, in all six scientific programs of the IFYGL. These include the programs on the Boundary Layer, Lake Meteorology and Energy Balance. Although the field operations of IFYGL did not begin until April 1, 1972, the Service completed major preparatory tasks during 1971-72 in the areas of planning and coordination, staffing, and instrument procurement.

In February, ice reconnaissance assistance was given to the "North Water Project". An AES ice reconnaissance aircraft flew regular missions in support of the CCGS *Louis St. Laurent*, seeking to penetrate the winter ice field lying west of Greenland. In addition, two AES ice observers aboard gave guidance on ice conditions to the operational command. The task was made difficult by the extreme cold and low ambient light conditions. Nevertheless, a complete range of ice reconnaissance service was provided, adding to the success of the project.

AES continued to support meteorological research in Canada. One of the major programs in this area was

ouest de la province. Pendant la saison de pointe des tempêtes de grêle (huit semaines en juin, juillet et août), un aéronef T-33 spécialement équipé a commencé des nuages grêligènes à l'iodure d'argent, par flamboiements pyrotechniques. Les activités ont été de courte durée, mais il faudra de nombreux mois avant d'analyser les données, même succinctement. Jusqu'ici les résultats sont prometteurs. Le programme est une entreprise conjointe du Service, du Conseil national de recherches et du Conseil des recherches de l'Alberta, et bénéficie de l'aide scientifique de l'université McGill, avec qui un contrat a été passé.

L'analyse de données mensuelles sur les précipitations et l'évaporation dans le bassin de l'Okanagan s'est poursuivie. On a mis au point un modèle de distribution des précipitations, basé sur 30 années d'enregistrements et incorporant des données de relevés nivométriques effectués par le Service des ressources en eau de la Colombie-Britannique. Des analyses sur l'évaporation lacustre sont en cours, et on a préparé trois rapports de programmes.

Travaux sur le terrain

Le travail préparatoire de l'Année internationale d'études des Grands lacs a atteint un sommet cette année. Les objectifs, établis conjointement avec les États-Unis, visent une connaissance du bassin du lac Ontario en vue d'assurer un niveau quantitatif et qualitatif des eaux et de contribuer aux activités touchées par les conditions environnementales. On s'attend à ce que la météorologie joue un rôle d'importance dans chacun des six programmes scientifiques prévus, qui concernent entre autres la couche limite, la météorologie lacustre et le bilan énergétique. Les activités sur le terrain n'ont pas commencé avant le 1^{er} avril 1972, mais le Service a terminé d'importants travaux préparatoires dans les domaines de la planification et de la coordination, de la dotation en personnel et de l'équipement.

En février, le Service a contribué au Programme des eaux du Nord en aidant aux travaux de reconnaissance des glaces par l'utilisation d'un aéronef qui a fait des vols de reconnaissance pour prêter son concours au n.g.c. *Louis Saint-Laurent* qui essayait de pénétrer le champ de glace à l'ouest du Groenland. De plus, deux observateurs à bord du bateau donnaient au centre de contrôle des conseils relatifs aux conditions des glaces. Le froid extrême et l'éclairage insuffisant rendaient la tâche difficile. Néanmoins, un service complet de reconnaissance des glaces a été fourni, ce qui a ajouté au succès de l'opération.

Le Service a continué à favoriser la recherche météorologique au Canada, notamment par l'octroi de \$250,000 pour la réalisation de 35 projets de recherche dans 14 universités. Le Comité consultatif qui a fait les recommandations relatives à l'octroi a évalué, dans les 56 demandes reçues, des critères comme la compétence reconnue du candidat et l'applicabilité de la recherche proposée.

Le pays a joué un rôle accru dans la formation en

the awarding of \$250,000 to support a total of 35 research projects at 14 Canadian universities. In all, over 56 applications were received and in reviewing these applications, the Advisory Committee, which recommended the grants, considered such factors as the proven ability of the applicant and the appropriateness of the proposed research.

Canada undertook an expanded role in the training of foreign students in meteorology. During the past year, 13 students from 8 different countries were given training using the facilities and resources of the AES. The students were in Canada under various aid programs and their training was administered in cooperation with the Canadian International Development Agency.

The Service supports the World Meteorological Organization (WMO), one of the specialized agencies of the United Nations, and actively participates in its work. Two events of special significance during the year were the Sixth World Meteorological Congress and the Fifth Session of the WMO Regional Association IV (North and Central America) both held in Geneva in April 1971.

Regional Association IV at its session chaired by its President (Assistant Deputy Minister, AES) adopted 27 resolutions concerning further work of the association, all of which refer to regional activities within the main WMO programs. Among the important decisions were the adoption of a revised regional basic synoptic network, a regional meteorological telecommunication plan to be implemented by the middle of 1973, procedures for hurricane warnings and training of meteorological personnel in Central America and the Caribbean.

Among its accomplishments the Sixth Congress updated the plans for the World Weather Watch for the period 1972-75, and made a number of important decisions relevant to the applications of meteorology to aviation, agriculture, hydrology, marine affairs, environmental pollution, climate modification, economic development, and attempts to mitigate the harmful effects of tropical storms. It also adopted resolutions for furthering the technical cooperation program and the Global Atmospheric Research Program (GARP) and its sub-programs—the first GARP Global Experiment and the GARP Atlantic Tropical Experiment. The GARP program is an international cooperative research project to improve weather forecasting. In Canada, both the department and the National Research Council are involved in this international program. In a joint communique issued during the year, it was stated that Canadian participation in GARP will be based on an expansion of existing Canadian research activities of direct relevance to GARP and on a Canadian contribution to global and sub-global experiments. Expenditures in governmental and university laboratories specifically related to GARP were estimated at \$1,250,000 for the 1971-72 fiscal year.

météorologie d'étudiants étrangers. L'an dernier, les installations et les ressources du Service ont servi à former 13 étudiants de 8 pays différents. Les étudiants étaient au Canada grâce à divers programmes d'aide et leur formation était dirigée avec la collaboration de l'Agence canadienne de développement international (ACDI).

Le Service appuie l'Organisation météorologique mondiale, organisme spécialisé des Nations Unies, dont il est un membre actif. Cette année, deux événements importants se sont produits: le 6^e Congrès météorologique mondial et la 5^e Session de l'Association régionale IV (pour l'Amérique du Nord et l'Amérique centrale), qui ont eu lieu à Genève, en avril 1971.

Lors de ses délibérations (dirigées par son président, le sous-ministre adjoint du Service), l'Association régionale IV a adopté 27 résolutions concernant son travail futur et se rapportant à des activités régionales dans le cadre des principaux programmes de l'Organisation. Parmi les décisions importantes, on a adopté un projet de réseau révisé d'observation synoptique régionale, un plan de télécommunication météorologique régional (qui doit être mis en vigueur d'ici le milieu de 1973) et des procédés d'avis d'ouragan, et on a approuvé la formation d'un personnel météorologique en Amérique centrale et aux Antilles.

Au 6^e Congrès, on a mis à jour le programme de la Veille météorologique mondiale pour la période 1972-1975 et pris un certain nombre de décisions importantes sur les applications de la météorologie à l'aviation, l'agriculture, l'hydrologie, les affaires maritimes, la pollution, les changements de climat, l'expansion économique et les tentatives de réduction des effets nuisibles des tempêtes tropicales. On a aussi décidé de poursuivre le programme de collaboration technique et le Programme de recherches sur l'atmosphère globale (GARP), dont la première expérience mondiale et l'expérience dans l'Atlantique tropical. Le GARP est un programme de recherches international destiné à améliorer la prévision du temps et auquel participent le Ministère et le Conseil national de recherches. La participation du Canada consiste en une expansion des activités de recherches déjà entreprises au pays et en une contribution aux expériences mondiales et régionales. Les dépenses engagées à cet égard dans les laboratoires du gouvernement et des universités ont été évaluées à \$1,250,000 pour 1971-1972.

Siège du Service

Le 29 octobre 1971, les honorables J. Davis et A. Laing ont inauguré le nouvel édifice du Service, situé rue Dufferin, à Downsview, en Ontario, et qui réunit l'administration centrale du Service, autrefois dispersée dans Toronto. L'édifice de quatre étages a une superficie de 339,000 pieds carrés et contient une soufflerie aérodynamique de 96 pieds de long, un laboratoire de données par satellite et une station réceptrice, des ordinateurs, une salle de 290 places, une bibliothèque, des appareils de communication avec des circuits météo-

New Headquarters Building

It was a proud moment for all employees of the Service when its new headquarters building was officially opened by the Honourable Jack Davis and the Honourable Arthur Laing on October 29, 1971. The new building at 4905 Dufferin Street, Downsview, Ontario brings together all the headquarters units of the Service which were formerly dispersed throughout Toronto. The new 4-storey building has a total area of 339,000 square feet. It houses a 96 foot long wind tunnel, a satellite data laboratory and receiving station, data processing computers, a 290 seat auditorium, a library, communication links with national and international meteorological circuits plus advanced facilities for all types of atmospheric research. Most of the research, training and instrument development programs of the Service are carried out in the building. It also serves as the administrative centre for the Service and is the Canadian centre for climatological data.

Prior to the official opening, a three-day international symposium was held in the building which brought together world-renowned atmospheric scientists from around the globe to present papers and join in discussions. The proceedings of the Symposium entitled *A History of Meteorological Challenges*, is being made available.

The year 1971 was the 100th anniversary of the Canadian Meteorological Service (now the AES) as a federal agency. A major public relations program was undertaken across the country to acquaint Canadians with the work of the Service. Information was widely disseminated through regional displays, press stories, interviews and TV film clips. The interest generated by the Centenary both among employees of the Service and the general public, was considerable.

The Centennial contributed substantially to acquainting Canadians with the role of the AES as a major component of the newly formed Department of the Environment. It was successful to a marked degree in bringing to the public at large an awareness of the atmosphere as an essential environmental resource.

rologiques nationaux et internationaux et enfin des installations perfectionnées pour toutes recherches atmosphériques. La plupart des programmes de recherches, formation et instrumentation du Service sont réalisés dans cet édifice qui sert également de centre administratif du Service et abrite le Centre canadien des données climatologiques.

Avant l'ouverture officielle, un symposium international de trois jours a rassemblé dans l'édifice des spécialistes des sciences de l'atmosphère de renommée mondiale. Le compte rendu des délibérations intitulé *A History of Meteorological Challenges* est disponible.

L'année 1971 marquait le 100^e anniversaire du Centre météorologique du Canada (maintenant le Service de l'environnement atmosphérique), en tant qu'organisme fédéral. Un important programme (expositions, reportages, entrevues et films télévisés) a été entrepris dans tout le pays en vue de familiariser les Canadiens avec le travail du Service. L'intérêt suscité, tant par le personnel du Service que par le public, a été considérable.

L'anniversaire a aussi contribué à faire connaître le rôle du Service en tant qu'élément important du Ministère et à faire prendre conscience au public de l'existence d'une ressource environnementale essentielle, l'atmosphère.

Environmental Protection Service

The Environmental Protection Service (EPS) is responsible for preventing or combatting those problems of the Canadian environment which fall within the department's terms of reference. It is also the public's point of contact with the department on environmental protection matters.

EPS's responsibility is to develop and enforce environmental protection regulations, codes, protocols and other protection and control instruments used to implement federal environment legislation. The Service is also the source of information for other federal departments administering legislation within the framework of which environmental regulations are to be developed.

In terms of human resources, EPS now comprises approximately 335 people, 235 at headquarters in Ottawa, and close to 100 in five regions—Atlantic, Quebec, Ontario, Northwest and Pacific. Coordination of programs and administrative services is provided from Ottawa. Regional organization is still under development and emphasis on regional capabilities will be increased in the coming year.

EPS maintains bacteriological and chemical laboratories as well as a motor vehicle testing laboratory at headquarters, and the pilot plant for wastewater control technology development at the Canada Centre for Inland Waters (CCIW).

The Program Development and Coordination Branch provides an interdisciplinary program and policy development and analysis service for EPS. It is responsible for program integration and organizational development. It is the focal point for coordination of EPS involvement in interdepartmental, international and cross-mission activities.

Water Pollution Control Program

The principal objective of this program is control and abatement of water pollution in Canada. It is based on the statutory authority provided by the pollution control provisions of the Fisheries Act and the Canada Water Act and represents three main thrusts:

In the short term to roll back gross pollution and to prevent new pollution. This is to be done to the degree practicable, through development of effluent standards which will apply nationally as minimum acceptable levels.

Over the long term to meet regional water quality requirements through establishment of specially designed water pollution control programs and instruments.

And thirdly, the concurrent development of new and cheaper ways to solve water pollution problems.

To carry out these programs, the Headquarters Directorate is organized into three branches.

The *Abatement and Compliance Branch* is responsible for designing technical solutions to water pollution problems, for developing appropriate regulatory instruments, and for ensuring equitable enforcement of them across Canada.

Service de la protection de l'environnement

Le Service de la protection de l'environnement est chargé de prévenir ou d'affronter les problèmes de l'environnement au Canada, se situant dans le cadre du mandat du Ministère. Le Service est aussi l'intermédiaire entre le public et le Ministère pour les questions relatives à la protection de l'environnement.

Les attributions du Service consistent à élaborer et à appliquer des règlements, codes, accords et autres instruments de protection et de lutte servant à mettre en application la législation fédérale en la matière. Le Service est aussi la source d'information pour d'autres ministères fédéraux qui exécutent des lois dans le cadre desquelles il convient d'élaborer les règlements en matière d'environnement.

Il compte actuellement 335 agents, dont 235 à l'administration centrale à Ottawa, et près de 100 répartis dans cinq régions: Atlantique, Québec, Ontario, Nord-Ouest et Pacifique. La coordination de tous les programmes et services administratifs se fait d'Ottawa. L'organisation régionale se poursuit, et on insistera davantage sur les responsabilités régionales au cours de la prochaine année.

À l'administration centrale, le Service pourvoit aux besoins de laboratoires bactériologiques et chimiques et d'un laboratoire d'expérimentation des véhicules à moteur, de même qu'à ceux d'une station pilote destinée à l'élaboration de techniques de la dépollution des eaux, au Centre canadien des eaux intérieures (C.C.E.I.).

La Direction de la mise au point et de la coordination des programmes, qui assure un service d'analyse et d'élaboration de programmes et de politiques pluridisciplinaires, est aussi chargée de l'intégration des programmes et de la création organisationnelle, et est le point central de coordination du rôle du Service dans les activités interministérielles, internationales et inter-services.

Programme de lutte contre la pollution des eaux

Ce programme a pour objet de lutter contre la pollution des eaux. Il s'appuie sur les dispositions antipollution de la Loi sur les pêcheries et de la Loi sur les ressources en eau du Canada, et portent sur trois points:

à court terme, dépollution et prévention dans la mesure du possible, par l'établissement de normes nationales sur les effluents sous forme de niveaux minima tolérables;

à long terme, satisfaction aux exigences régionales en matière de qualité de l'eau, par l'établissement de programmes et de mesures antipollution spéciaux; enfin, création de moyens nouveaux et économiques de résoudre les problèmes de pollution des eaux.

Pour ces fonctions, la Direction générale de l'administration centrale est organisée en trois directions.

La *Direction de la dépollution et du contrôle* est chargée d'imaginer les solutions techniques aux problèmes de pollution des eaux, d'élaborer les règlements appropriés et d'en assurer l'application dans tout le pays.

Regional activities are directed towards problem solving consistent with guidelines and policies developed in headquarters.

Regulations and guidelines reflecting the best practicable technology are being developed (under Section 33 of the Fisheries Act) for each major industrial sector or pollution source. The Branch provides technical advice to industries, provincial agencies, and other federal departments concerning the regulations. It helps to select the waste control systems to meet needs of sensitive environmental areas. The work of the Branch is heavily oriented toward understanding the technology, not only of industrial and manufacturing processes but also of pollution control processes and their economic implications.

The *Water Pollution Programs Branch* conducts programs of pollution abatement in specific areas, under specific federal-provincial or international agreements. It will also maintain a total inventory of the water pollution problem in Canada to be used in making an annual assessment of the costs of pollution control and for other strategic planning purposes. The Branch also administers the new nutrient control program related to detergents under the Canada Water Act. Other responsibilities include coordination of EPS activities in support of the International Joint Commission recommendations, conduct of pollution studies, and the planning of remedial pollution abatement programs.

The *Technology Development Branch* conducts programs aimed at developing new Canadian technology for pollution control and getting it into use as quickly as possible. This work includes developing of processes that are more efficient and also less costly, and the adaptation of proven foreign technological developments where they are effective in solving Canadian problems.

Much of the technological development and demonstration phases of this activity will be contracted to the private sector. High risk projects and project evaluation will be done at the Wastewater Technology Centre, at CCIW, Burlington, Ontario. Eighteen projects are now under way at this location, some in support of the accelerated clean-up program on the Great Lakes, and some related to innovations in industrial pollution control.

This Branch is also responsible for ensuring that data on newly developed technologies are made available to Canadian industry. The Branch provides training in the operation of wastewater treatment systems in use both in industries and municipalities. The program also provides advanced technical training to practising professionals. The training program is being undertaken at the request of provincial water pollution control agencies and in cooperation with them.

The Branch also provides chemical and bacteriological laboratory support services, including assessment of analytical equipment, and provision of a national laboratory reference service.

Les activités régionales sont orientées vers la solution de problèmes relatifs aux normes et aux politiques élaborées à l'administration centrale.

Les règlements et directives réfléchissant la technologie la plus commode sont en cours d'élaboration (en vertu de l'article 33 de la Loi sur les pêcheries) pour chaque secteur industriel ou source de pollution. La Direction dispense, relativement aux règlements, des conseils techniques aux industries, aux organismes provinciaux et aux autres ministères fédéraux. Elle fournit son assistance dans le choix des systèmes d'évacuation des déchets afin de répondre aux besoins des régions dont l'environnement présente une certaine fragilité. Ses travaux sont fortement orientés vers la compréhension de la technologie des processus industriels et de fabrication et aussi des processus de dépollution et de leurs conséquences économiques.

La *Direction des programmes de dépollution des eaux* dirige des programmes de réduction de la pollution portant sur des domaines précis et réalisés en fonction d'accords fédéraux-provinciaux ou internationaux. La Direction poursuit également un inventaire global du problème de la pollution des eaux du Canada, qui sera utilisé pour évaluer chaque année les coûts de la dépollution et pour d'autres objectifs de planification. Au termes de la Loi sur les ressources en eau du Canada, la Direction est aussi chargée de l'application du récent programme de lutte contre les substances nutritives dues aux détergents. Cette Direction a aussi pour rôle de coordonner les activités du Service à l'appui des recommandations de la Commission mixte internationale, d'effectuer des études sur la pollution et de planifier des programmes de dépollution.

La *Direction du développement technique* réalise des programmes destinés à mettre au point et à appliquer de nouvelles techniques antipollution. Ces fonctions comportent l'élaboration de méthodes efficaces et économiques et l'adaptation de réalisations techniques étrangères pour les problèmes du Canada.

Une grande partie du développement et de la démonstration sera confiée au secteur privé. Les projets présentant des risques considérables et l'évaluation des travaux seront effectués au Centre technique des eaux usées, à Burlington (Ontario), où 18 projets sont en cours, certains à l'appui du programme d'assainissement des Grands lacs, d'autres étant liés aux innovations en matière de lutte contre la pollution industrielle.

Cette Direction doit s'assurer que les données relatives à des techniques récentes sont communiquées à l'industrie canadienne. Elle dispense la formation nécessaire à l'application de systèmes de traitement des eaux usées qui sont adoptés par les municipalités et par les industries. Le programme comporte aussi une formation technique poussée destinée à des professionnels en exercice. Le programme de formation est entrepris à la demande des organismes provinciaux de lutte contre la pollution et il se déroule avec leur collaboration.

La Direction dispense aussi son soutien à des labora-

Accomplishments

The Directorate was active in the following areas during the year:

Effluent regulations for pulp and paper industry, promulgated November, 1971.

Effluent regulations for control of mercury discharges from chlor-alkali industry, developed during 1971.

Effluent guidelines for fish processing plants distributed to the industry for comment.

Petroleum refineries regulation development under way in cooperation with the industry and four provinces.

Development work on effluent regulations for mining industry and other industrial sectors under way.

Compliance schedules and priority listings continue to be developed in cooperation with provincial regulatory agencies. More than 25 major problems were investigated in the past year and compliance schedules negotiated. Numerous solutions reached at smaller but still significant pollution sources.

Participation in implementation of programs under the Canada-U.S. Agreement on Great Lakes Water Quality and the Canada-Ontario Agreement to Reduce Pollution to the Great Lakes.

The Directorate coordinated inputs from other departmental services for briefs submitted to the British Columbia Pollution Control Branch Inquiries covering the mining, milling, smelting, chemical, and petroleum industries.

With other EPS elements, the Directorate conducted studies including the development of a solution to a serious mine water pollution problem emanating from a base metal mine in New Brunswick. Another study involved the evaluation of the toxicity of pulp and paper effluents, conducted in cooperation with provincial officials in Ontario.

A review was contracted for covering spent sulfite pulp and liquor recovery practices in the pulp and paper industry. The Directorate was also involved in programs for reduction of the discharge of phosphorus effluents from federal installations. Technical assessments of over 700 applications were made under the Accelerated Capital Cost Allowance program.

Air Pollution Control Program

The broad objectives of the Air Pollution Control Program are to preserve, restore or enhance the quality of the ambient air in Canada for optimum social and economic benefits. To carry out these objectives the Headquarters Directorate is organized into three branches.

The *Air Pollution Programs Branch* carries out the surveillance of air pollution in Canada, collects and evaluates information regarding air pollution sources, conducts source and area surveys and studies, assesses social and economic effects of air pollution control regulations and programs, ensures the development of pollution control regulations, and develops inter-agency cooperative programs.

The *Abatement and Compliance Branch* is respon-

toires chimiques et bactériologiques qui se manifeste par l'étude du matériel d'analyse et la prestation d'un service national de références-laboratoires.

Réalisations

La Direction générale a œuvré dans les domaines suivants:

règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers, édicté en novembre 1971;

règlement sur le mercure provenant des fabriques de chlore et de soude caustique, élaboré au cours de 1971;

directives sur les effluents des usines de traitement du poisson, qui ont été soumises aux industriels;

règlement sur les raffineries de pétrole, en collaboration avec l'industrie et quatre provinces (en élaboration);

règlement sur les effluents des industries minières et autres secteurs industriels (en élaboration);

calendriers et ordres de priorité pour l'application des règlements, avec la coopération des organismes provinciaux de réglementation; les recherches ont porté sur plus de 25 problèmes importants, des calendriers d'application ont été négociés et des solutions ont été trouvées concernant des sources de pollution plus ou moins importantes;

participation à des programmes de dépollution dans les Grands lacs, en vertu d'accords conclus entre le Canada et les États-Unis et entre le Canada et l'Ontario.

La Direction générale a coordonné les contributions d'autres ministères à des communications soumises à la Direction de la dépollution de la Colombie-Britannique et portant sur les industries minières, chimiques et pétrolières, ainsi que sur celles de transformation et de fonderie.

Elle a dirigé des études comportant notamment l'élaboration d'une solution à un grave problème de pollution des eaux provenant d'une mine de métaux communs, au Nouveau-Brunswick. Une autre étude a porté sur l'évaluation de la toxicité des effluents des fabriques de pâtes et papiers, avec la coopération de l'Ontario.

Un examen des méthodes de récupération de lessive et pâte au bisulfite résiduaire dans l'industrie des pâtes et papiers a fait l'objet d'un contrat. De plus, la Direction générale a participé à des programmes de réduction des charges de phosphore dans les effluents provenant d'installations fédérales. Plus de 700 demandes d'amortissement accéléré ont été étudiées pour le Programme.

Programme de lutte contre la pollution atmosphérique

Ce programme a pour tâche de protéger, restaurer ou améliorer la qualité de l'air pour en tirer les plus grands avantages sociaux et économiques. Pour réaliser de tels objectifs, la Direction générale de l'administration centrale est organisée en trois directions.

sible for carrying out engineering and technical assessment of pollution emissions, emission controls, and abatement methods to establish the technical basis for development of air pollution control regulations. The Branch is also responsible for development and implementation of abatement and compliance programs for stationary and mobile sources of air pollution.

The *Technology Development Branch* is responsible for fostering the development and demonstration of control technology and scientific and technical means for the control and abatement of air pollution. The Branch provides analytical and testing services to meet the requirements of the Air Pollution Control Directorate (APCD) and assists provincial and international agencies.

Activities during the year included:

Proclamation of the Clean Air Act, November 1971; development, in cooperation with provincial governments, of National Air Quality Objectives for five major air pollutants—sulphur dioxide, particulate matter, carbon monoxide, photochemical oxidants and hydrocarbons. A sixth pollutant, nitrogen oxide, is under active consideration.

Bill C-317, the Motor Vehicle Safety Act, was proclaimed January 1971. EPS, in cooperation with the Ministry of Transport, has significant responsibilities under the Act. These include development of emission control regulations and testing programs. Standards have already been laid down for 1971, 1972 and 1973 cars manufactured in or imported into Canada. Amendments to the Motor Vehicles Safety Regulations have been proposed for the 1975 and 1976 model year, requiring compliance with more stringent standards.

More than \$250,000 worth of equipment was purchased and installed for a mobile testing facility which became fully operational late in 1971. In development of a motor vehicle test facility, APCD officials met several times with representatives of provincial governments, U.S. government agencies, the automotive industries and test equipment manufacturers.

The Directorate operates, with the provinces, an urban air pollution surveillance network. It compiles data from provincial contributors and publishes these in a monthly summary report. Network coverage as of the end of the year was 234 sampling instruments in 35 cities across all 10 provinces. This compares with coverage last year comprising 128 instruments in 20 cities in seven provinces.

A nationwide inventory of air pollutant emissions and estimates of the cost of their control was launched during the year. All provinces have agreed to make their data available to the consultant retained by the Directorate.

Ecological Protection Program

The *Ecological Protection Branch* comprises five divisions.

The *Ecological Impact Division* is responsible for developing and implementing ecological protection

La *Direction des programmes concernant la pollution atmosphérique* procède à la surveillance de la pollution, recueille et évalue des informations concernant les sources de pollution, dirige des relevés et des études, évalue les effets socio-économiques des programmes et règlements antipollution, veille à l'élaboration de règlements contre la pollution de l'air et enfin élabore des programmes de collaboration entre organismes.

La *Direction de la dépollution et du contrôle* est chargée d'étudier les facteurs techniques des dégagements de polluants, de lutter contre ces polluants et d'appliquer des méthodes de dépollution, afin d'établir la base de règlements de lutte; elle doit aussi élaborer et exécuter des programmes de dépollution et de contrôle pour les sources fixes et mobiles de pollution.

La *Direction du développement technique* est chargée de promouvoir l'élaboration et la démonstration de moyens techniques et scientifiques de dépollution. Elle assure des services d'analyse et d'expérimentation afin de répondre aux besoins de la Direction générale et fournit de l'aide à des organismes provinciaux et internationaux.

Quelques-unes des activités réalisées au cours de l'année sont mentionnées dans les paragraphes qui suivent.

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été proclamée en novembre 1971. Des objectifs nationaux ont été fixés pour la qualité de l'air, concernant cinq polluants: bioxyde de soufre, particules, oxyde de carbone, oxydants photochimiques et hydrocarbures. L'oxyde d'azote fait l'objet d'une étude approfondie.

La Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, proclamée en janvier 1971, donne de grandes responsabilités au Service, dont l'élaboration d'un règlement sur le contrôle des dégagements et de programmes d'essai. Des normes ont déjà été établies pour les modèles de voitures 1971, 1972 et 1973, fabriquées ou importées au Canada. On a proposé des modifications au Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles concernant des normes strictes pour les modèles 1975 et 1976.

On a acheté et installé pour plus de \$250,000 de matériel destiné à un laboratoire mobile d'expérimentation mis en service à la fin de 1971. En vue de l'aménagement d'un centre d'expérimentation des véhicules à moteur, on a rencontré plusieurs fois des représentants d'administrations provinciales, d'organismes officiels américains, de l'industrie automobile et de fabricants de matériel d'expérimentation.

La Direction générale exploite avec les provinces un réseau de surveillance de la pollution atmosphérique dans les villes. Elle rassemble des données et les publie mensuellement. À la fin de l'année, le réseau comptait 234 instruments d'échantillonnage répartis dans 35 villes des 10 provinces, contre 128 dans 20 villes de 7 provinces, l'année précédente.

On a lancé un inventaire national des sources de polluants et on détermine le coût estimatif des mesures correctives. Toutes les provinces ont accepté de communiquer les données dont elles disposent.

regulations, guidelines and codes; analysis and appraisal of ecological impact studies; implementation of ecological impact control measures; and associated enforcement and surveillance programs.

During the year, the Division was engaged in a number of cross-mission operations including those relating to developments at James Bay, Lorneville, N.B., the Come-by-Chance oil refinery in Newfoundland, and the Mackenzie Valley Pipeline. It contributed to the JC report on the ecological aspects of the Skagit River development and it participated in a number of other tasks being carried out by various federal and other committees and organizations. One of its major involvements was with the department's Cross-Mission Task Force on Environmental Impact Policy and Procedures.

The Division has been working with the Atomic Energy Control Board and other interested agencies in the formulation of water quality objectives (radioactivity) for the Great Lakes under the Canada-U.S. Agreement. Advice and consultation was also supplied to other department agencies and to the Department of National Health and Welfare on Canadian drinking water quality criteria.

An investigation of the sources and distribution of mercury in the environment in northwestern Quebec was made, and a report published during the year.

Similarly, a study based on safe ecological and engineering practices was conducted on ways to dispose of hazardous and toxic wastes from various federal installations in the Ottawa region. Subsequently, consultants have been engaged to make a "design study" for a new disposal facility in the area.

The *Noise Control Division* provides a national approach to scientific management of noise control. This will involve development of systems and capability. The Division is preparing a report discussing the feasibility of legislation and the department's role in this field.

The *Hazardous Materials Disposal Division* provides specialized expertise in handling, transportation and disposal of materials with potential for ecological damage. Many of these materials are highly toxic. During the year the Division completed a national inventory of DDT and DDT-containing materials throughout Canada. It worked with the Defence Research Board, Department of National Defence, in arranging disposal of surplus DDT stocks.

An abandoned chemical plant in Sydney, N.S. containing the highly toxic pesticide "parathion" was dismantled and decontaminated under the coordination and direction of regional officials. The Division also furnished information on request regarding disposal of other hazardous materials.

The *Coordination Unit, Protocols and Toxicology Division* evolved from a need to ensure that nitrilotriacetate (NTA) was tested for its environmental effects before being put to large-scale use in detergents. There was also a need to develop legislative authority to require pre-market testing of commercial products and to restrict release of those found unacceptable in their

Programme de protection du milieu

Cette Direction se compose de cinq divisions.

La *Division de l'évaluation des dangers pour l'environnement* assume les fonctions suivantes: élaboration et application de règlements, directives et codes sur la protection du milieu; analyse d'études sur les dangers pour le milieu; application de mesures répressives; et réalisation de programmes de surveillance.

La Division a participé à un certain nombre d'activités interservices, dont celles concernant les travaux d'aménagement de la baie James, et de Lorneville (Nouveau-Brunswick), la raffinerie de Come-by-Chance (Terre-Neuve), et le pipe-line du MacKenzie. Elle a aussi contribué au rapport de la Commission mixte internationale sur les aspects écologiques de l'aménagement de la Skagit, et participé à un certain nombre de travaux exécutés par plusieurs comités et organismes fédéraux et autres. Parmi ses principales réalisations, on compte les efforts accomplis avec le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des dangers pour l'environnement.

La Division travaille avec la Commission de contrôle de l'énergie atomique et d'autres organismes pour formuler des objectifs relatifs à la qualité de l'eau (radioactivité) des Grands lacs, en vertu de l'accord signé par le Canada et les États-Unis. Elle a dispensé des conseils à d'autres organismes du Ministère et au ministère de la Santé nationale, relativement aux critères de qualité de l'eau potable.

On a fait des recherches sur la source et la distribution du mercure dans l'environnement du nord-ouest du Québec, et un rapport a été publié.

De même, une étude fondée sur des procédés sûrs en matière de technologie et d'environnement a été menée sur les modalités d'élimination des déchets toxiques et dangereux dans des installations fédérales de la région d'Ottawa. Subséquemment, on a nommé des experts pour procéder à une étude conceptuelle d'une nouvelle installation d'élimination dans la région.

La *Division de la lutte contre la pollution par le bruit* s'occupe de la gestion scientifique de la dépollution acoustique. Ceci entraîne l'élaboration de systèmes. La Division prépare actuellement un rapport relatif aux possibilités en matière de réglementation et au rôle du Ministère à ce sujet.

La *Division de l'élimination des substances dangereuses* dispense une assistance hautement qualifiée pour la manipulation, le transport et l'élimination de substances qui pourraient causer de graves dégâts au milieu. Nombre de ces substances sont très toxiques. Au cours de l'année, la Division a effectué un inventaire national des quantités de DDT et des matériaux en renfermant, au Canada. Elle a travaillé avec le Conseil de recherche pour la défense en vue de l'élimination des stocks de DDT liquide.

Une usine chimique abandonnée à Sydney (Nouvelle-Écosse) et renfermant du parathion, pesticide très toxique, a été désinfectée et démolie avec la coordination et sous la direction des fonctionnaires régionaux. La Division a en outre donné sur demande des infor-

effects on the environment.

The Division assisted in developing the scientific basis of government policy for the reduction of the phosphate content of detergents and for the non-restricted use of NTA and other detergent components. This led to policy finalization during 1972.

The *Solid Wastes Management Division* is developing a program for the coordination and supplementation of activities throughout the country in management of domestic, industrial and agricultural solid wastes, with emphasis on resource recovery and recycling. The program envisages a national inventory of waste origins, quantities, and characteristics to provide a reliable statistical base, preparation of guidelines, codes of practice and model legislation, and assistance to technological improvement by the support of research and development. An examination of incentives for resource recovery and the modification of product design to maximize recovery and minimize waste is also proposed.

During the year a study was commissioned and a report submitted by an outside consultant recommending the role which the department should fulfil. It defined a program of action to meet the objectives proposed and the staff organizational structure to carry out the program.

The Division, jointly with the National Capital Commission (NCC) and with the regional districts of Ottawa-Carleton and Outaouais is sponsoring a solid waste management study for the establishment of a long-range waste management and resource recovery system for the National Capital Region.

A substantial start has been made in devising a system for the retrieval, storage and dissemination of technical information related to solid waste management problems.

Environmental Emergency Program

In 1970 the need for a focal point in the department for environmental emergency activities was recognized. A study conducted in 1971 indicated that they should be part of the Environmental Protection Service.

The new Environmental Emergency Branch is responsible for protective or preventive activities within EPS, where the environmental threat is unforeseen because it comes in the form of an accident, in which a hazardous chemical or a substance such as oil is unleashed into the environment. The threat may result from the kind of material unleashed, its quantity, the sensitivity of the environment where it is unleashed or some combination of these factors. The function of the Branch is to examine the national state of preparedness to cope with such accidents and to coordinate the development of overall improvement in the state of preparedness. It is also to act as the focal point through which the expertise and resources of the department can be brought to bear on an environmental accident.

A director, appointed to the Environmental Emergency Branch in March 1972, is developing the man-

mations concernant l'élimination d'autres substances dangereuses.

La *Division de la coordination, des accords et de la toxicologie* a vu le jour par suite du besoin d'expérimenter le nitrilotriacétate (NTA) pour connaître ses effets sur l'environnement, avant d'être utilisé dans les détergents. Il fallait aussi élaborer des mesures réglementaires prévoyant l'expérimentation de produits avant leur commercialisation, de façon à interdire ceux qui ne sont pas acceptables en raison de leurs effets sur l'environnement.

La Division a contribué à fixer les bases scientifiques de la politique du gouvernement concernant la teneur en phosphate des détergents et l'utilisation sans restrictions du NTA et d'autres composés.

La *Division de la gestion en matière de déchets solide* s'occupe d'un programme de coordination des activités de gestion relatives aux déchets solides domestiques, industriels et agricoles, l'accent étant mis sur la récupération et le recyclage. On envisage de procéder à un inventaire national des sources, quantités et caractéristiques des déchets en vue de disposer de bases statistiques fiables, d'élaborer des directives, codes et règlements et de faciliter le développement technologique à l'appui de la recherche et du développement. On compte aussi étudier la possibilité de recourir à des incitations et à des modifications conceptuelles afin que la récupération soit maximale et l'élimination, minimale.

Une étude a été réalisée et un rapport, présenté, par un expert-conseil, sur le rôle du Ministère. Le rapport recommande un programme d'action, afin de répondre aux objectifs, et une structure quant à l'effectif, pour réaliser ce programme.

Avec la Commission de la capitale nationale (CCN), la Municipalité d'Ottawa-Carleton et la Communauté régionale de l'Outaouais, la Division patronne une étude en vue de la création, pour la région de la capitale nationale, d'un vaste système de gestion et de récupération en matière de déchets solides.

On a d'abord élaboré un système visant à recueillir, emmagasiner et dispenser des informations à caractère technique relatives aux problèmes de gestion en matière de déchets solides.

Programme des interventions d'urgence (environnement)

En 1970, on a reconnu qu'il était nécessaire de centraliser les activités d'urgence en cas de pollution, et une étude réalisée en 1971 a indiqué que ces activités devraient être du ressort du Service de la protection de l'environnement.

Cette nouvelle Direction est chargée des questions de protection et de prévention dans les cas de libération accidentelle dans l'environnement d'une substance chimique dangereuse ou d'un hydrocarbure. Les dangers dans ces cas peuvent résulter de la nature de la substance libérée, de la quantité libérée, de la fragilité de l'environnement ou d'une association de ces fac-

late, and the capacity to carry it out. Environmental emergency officers are being appointed in each regional office of EPS to carry out environmental emergency functions on behalf of the department at the regional level. The regional function will include overall coordination and close liaison with provinces and industry to reach the most effective levels of preparedness to deal with environmental emergencies when they occur.

Federal Activities Protection Program

The Federal Activities Protection Program exists as a focal point in dealing with the abatement and control of pollution from the facilities and activities of all federal government departments, agencies, and crown corporations.

During 1971-72, the Federal Activities Protection Branch dealt with pollution control measures for water, air and solid waste disposal.

The Branch identified existing and potential pollution problems associated with federal government operations; provided technical advice on pollution control, including the development of control guidelines; and stimulated departmental programs for clean up of pollution sources as appropriate to available resources and established priorities.

It reviewed and approved plans for water pollution control systems associated with proposed new federal facilities, to ensure that the environmental control requirements were met. The Branch also played a role in cooperation with the Air Pollution Control Directorate reviewing and approving plans with respect to air pollution control.

Many special and periodic inspections, investigations and surveillance of existing federal government facilities and operations were also made to ensure acceptable control practices were maintained.

The Branch conducted a number of in-depth engineering studies of polluted areas, developed nationwide inventories of federal facilities, and gathered data on existing or potential water and air pollution.

In order to demonstrate leadership by the department, the Branch implemented a clean-up program within the department. Projects included installation of secondary treatment sewage plants at biological stations in Nanaimo, St. Andrews and St. John's, and solid waste disposal incinerators were provided at research laboratories at Ellerslie, St. Andrews, St. John's, Petawawa, Kenora and Victoria. A major program was initiated concerning the disposal of waste from departmentally operated vessels. This included pump-out facilities at Nanaimo and installation of pilot sewage treatment and solid waste disposal equipment on vessels.

The Branch instigated or stimulated a number of demonstration studies associated with federal government activities. The Branch provided liaison and assistance in the conduct of the investigations with the Water Pollution Control Directorate and other departments

teurs. Le rôle de la Direction est de veiller à la vérification et à l'administration, au stade national, de l'état des préparatifs pour faire face à de tels accidents. La Direction est aussi la base des opérations d'où émanent les connaissances et les ressources du Ministère lors des interventions.

Nommé en mars 1972, le Directeur s'occupe d'élaborer un mandat et les moyens de le réaliser. Dans chaque établissement régional du Service, des agents ont été nommés afin d'agir au nom du Ministère dans les cas d'urgence, d'assurer la coordination générale et de maintenir une liaison étroite avec les provinces et l'industrie, pour que l'on parvienne au meilleur niveau possible de l'état d'alerte.

Programme de protection (activités fédérales)

Ce programme est le point central de lutte contre la pollution attribuable aux activités des services fédéraux et sociétés de la Couronne.

En 1971-1972, la Direction s'est occupée de mesures antipollution de l'eau et de l'air et aussi de l'élimination des déchets solides.

Elle a situé les problèmes de pollution existants et éventuels, relatifs aux activités fédérales, dispensé des conseils sur des techniques antipollution, dont l'élaboration de directives, et encouragé l'enrayement des sources de pollution, conformément aux ressources disponibles et aux priorités établies.

Elle a examiné et approuvé les plans antipollution relatifs aux nouveaux établissements fédéraux. Avec la collaboration de la Direction générale de la lutte contre la pollution atmosphérique, la Direction a aussi joué un rôle actif dans l'étude et l'approbation des plans de lutte contre la pollution atmosphérique.

De nombreuses recherches et inspections périodiques ont été réalisées dans les établissements fédéraux afin de s'assurer que l'on y appliquait des mesures antipollution satisfaisantes.

La Direction a fait des études approfondies de zones polluées, des inventaires des établissements fédéraux et recueilli des données sur la pollution actuelle et éventuelle de l'air et de l'eau.

Pour démontrer le rôle directeur d'Environnement Canada, la Direction a mis en œuvre un programme d'assainissement comportant entre autres l'installation d'usines de traitement secondaire aux stations de biologie de Nanaimo, St. Andrews et Saint-Jean et d'incinérateurs évacuateurs des déchets solides aux laboratoires de recherche d'Ellerslie, St. Andrews, Saint-Jean, Petawawa, Kenora et Victoria. Un programme important a été entrepris sur l'élimination des déchets des bateaux utilisés par le Ministère, notamment en ce qui concerne des installations de pompage, à Nanaimo, et de traitement des eaux usées et d'élimination des déchets solides, à bord de bateaux.

La Direction a suscité ou stimulé un certain nombre d'études de démonstration liées aux activités fédérales. Elle a assumé la liaison et dispensé son concours dans les recherches effectuées avec la Direction générale de

such as National Defence, Agriculture, Transport, Indian and Northern Affairs, The National Capital Commission, and the St. Lawrence Seaway Authority. These included studies of de-icing practices employed at Dorval Airport, phosphorus removal during sewage treatment at a number of DND bases, the environmental effects of snow dumps in the City of Ottawa, two proposals to improve water quality in an abandoned section of the Welland Canal near Welland, a survey to determine the kind of waste generated by the department's laboratories, a study to assess the quality of run-off water from the Green Belt Experimental Farm, and a report on the development of proposed practices respecting sewage and garbage disposal at temporary camp sites in the Northwest Territories.

la lutte contre la pollution des eaux, et avec d'autres ministères (Agriculture, Défense nationale, Transports, Affaires indiennes et Nord canadien), la Commission de la capitale nationale et la Commission de la Voie maritime du Saint-Laurent. Les recherches ont comporté des études sur les méthodes de dégel artificiel utilisées à l'aéroport de Dorval, l'élimination du phosphore au cours du traitement des eaux d'égout dans un certain nombre de bases militaires, les effets de l'entassement de la neige enlevée à Ottawa, deux propositions pour améliorer la qualité de l'eau d'une partie abandonnée du canal Welland, la nature des déchets des laboratoires du Ministère, l'évaluation de la qualité des eaux de ruissellement provenant de la ferme expérimentale centrale, et les méthodes envisagées pour éliminer les ordures et les eaux usées des terrains de camping provisoires, dans les Territoires du Nord-Ouest.

Policy, Planning, and Research Service

The department does not deal simply with individual resources or individual environmental concerns. Rather, it deals with two complex, interrelated systems, the protection of the environment and the management of related resources.

The Policy, Planning, and Research is responsible for corporate planning and policy advice and for promoting coordination with other departments, other governments, and international agencies. There are three Directorates, each headed by a Director-General. They are Policy and Planning, Intergovernmental Affairs, and Research Coordination. The Service works closely with the operational Services in all of these areas.

The new department required a framework within which the implications of policy decisions could be reviewed, and alternatives tested. Toward this end, studies were initiated within the Service to monitor the effect of existing national and international policies and to develop new policy recommendations in areas not previously considered.

Policy and Planning Directorate

During the first year of the department's existence, major projects were undertaken by the Directorate in an effort to identify and understand the complexity engendered in a large new department, to pull together the concerns of the headquarters and regional organizations, and to provide insight into the priorities of the department. The "Main Chance" exercise was initiated as the first effort to obtain these insights. Of the hundred-odd possibilities for environmental action submitted from across the department, a large team of senior officials selected 20 proposals as having high priority. Of these, 13 have since been initiated or included in the program forecast for 1973-74. The 13 relate to the control of contaminants, a national recreation policy, pollution control incentives, population growth and energy, the arctic environment, air quality objectives, water control measures, coastal area management, environmental quality indices, ecology of open-pit mining, aquaculture, and studies of the Gulf of St. Lawrence and Georgia Strait. This Service is leading the studies concerning the control of contaminants, the development of a national recreation policy, the preparation of a policy on financial assistance to industry and has conducted a series of seminars concerned with growth, energy and the quality of life.

The Goals exercise was conducted throughout the department to determine the level of attainment that was considered desirable by 1980. Priorities were established as a result which affected the 1973-74 program forecast exercise.

To enable the department to cope with the complexity of the environmental problems involving two or more services, the cross-mission process was developed within this Service and to date some 27 projects have been handled in this manner. The first and probably the largest, the Northern Pipeline study, will continue for

Service de la politique, de la planification et de la recherche

Le Ministère se préoccupe non seulement de ressources particulières ou de questions d'environnement spécifiques, mais plutôt de deux ensembles complexes et connexes: protection de l'environnement et gestion des ressources connexes.

Le Service est chargé de la planification générale et des services consultatifs en matière de politiques et doit encourager la coordination avec d'autres ministères, d'autres gouvernements et des organismes internationaux. On trouve trois directions générales, chacune étant dirigée par un directeur général: Politique et planification, Affaires intergouvernementales et Coordination de la recherche. Dans tous ces domaines, le Service travaille en étroite collaboration avec les services opérationnels.

Le Ministère avait besoin d'un cadre pour examiner les conséquences des décisions politiques et expérimenter d'autres possibilités. Le Service a donc amorcé des études afin de surveiller les conséquences des politiques existantes et de recommander de nouvelles politiques sur des domaines non évoqués antérieurement.

Direction générale de la politique et de la planification

Au cours de la première année d'existence d'Environnement Canada, on a entrepris des projets importants pour déterminer et comprendre la complexité qu'entraîne un vaste ministère, regrouper les domaines intéressant l'administration centrale et les organismes régionaux et se faire une idée des priorités du Ministère. L'exercice *Main Chance* a été entrepris comme le premier effort permettant d'avoir cette idée. Sur les 100 et quelques possibilités d'action proposées dans tout le Ministère, une équipe de hauts fonctionnaires en ont choisi 20 comme absolument prioritaires. Sur ce nombre, 13 sont déjà en cours de réalisation ou sont intégrées dans les prévisions pour 1973-1974. Ces projets d'action portent sur les sujets suivants: lutte contre les substances contaminantes, politique nationale des loisirs, mesures incitant à la dépollution, accroissement démographique et énergie, environnement de l'Arctique, objectifs pour la qualité de l'air, mesures de régularisation des eaux, gestion des régions côtières, indices de qualité de l'environnement, écologie et exploitation minière à ciel ouvert, aquiculture, et études dans le golfe Saint-Laurent et le détroit de Géorgie. Le Service dirige les travaux suivants: lutte contre les contaminants, élaboration d'une politique nationale des loisirs et préparation d'une politique d'aide financière à l'industrie; en outre, il a organisé une série de séminaires sur la croissance, l'énergie et la qualité de la vie.

L'exercice *Goals* a été effectué dans tout le Ministère pour déterminer les réalisations souhaitables pour 1980. On en a établi des ordres de priorité qui se sont refléchis sur les prévisions pour l'exercice 1973-1974.

Afin que le Ministère puisse affronter la complexité des problèmes d'environnement requérant l'intervention d'au moins deux services, on a élaboré le processus

some time: 5 others were completed during the 1971-72 fiscal year. Some dealt with internal matters such as Research Institutes while another dealt with the Canada-U.S. Agreement on Great Lakes Water Quality. The Directorate organizes each of these cross-mission projects and monitors their progress.

Intergovernmental Affairs Directorate

Canada is playing an increasingly significant part developing national environmental policies and programs. The Directorate advises on policy development and facilitates program coordination in relation to environmental and related resource matters at the interdepartmental, federal-provincial and international levels.

A major task for the department in 1971-72 was the preparation for the world's first international environmental conference, at Stockholm in June. The Directorate was heavily involved in laying the groundwork for Canada to play a leading role at Stockholm particularly in connection with the proposed *Declaration on the Human Environment* and the *Marine Pollution Principles*. Considerable effort was devoted to a program of advance conferences across Canada. Views of citizens' and private interest groups were sought and taken into account in the formulation of Canadian positions, and in preparation of the booklet *Canada and the Human Environment*, published as a Canadian contribution to the Conference.

The Directorate also played a leading role in negotiations which led to the Agreement between Canada and the United States on Great Lakes Water Quality. These negotiations were opened in Washington in June 1971, at a meeting attended by the Minister, the Secretary of State for External Affairs, responsible Ministers of Ontario and Quebec and their United States counterparts. The agreement was prepared for signature by the Prime Minister and President Nixon in Ottawa in the spring of 1972. This agreement, the first of its kind in the world, provides for accelerated programs on both sides of the Great Lakes, over the next several years, to abate and control pollution and achieve agreed objectives for water quality in the basin.

Concern in Canada increased during the year about the hazards to the Strait of Juan de Fuca and adjacent areas on the west coast which would result from proposed increases in the volume of oil tanker traffic into the Puget Sound area. The Directorate participated in the preparation of a series of formal representations on this subject during the year to the United States Government.

Canadian concern also increased over a proposal to raise the height of the Ross Dam in the State of Washington, which would cause flooding of an additional area on the Canadian section of the Skagit River in British Columbia. A report by the International Joint Commission, prepared at the request of the Canadian and United States Governments, indicated that there would be serious environmental and ecological consequences from this flooding. The Minister, in several

des activités interservices et, à ce jour, 27 projets ont été réalisés ainsi. Le premier et probablement le plus vaste (étude sur le pipe-line du Nord) se poursuivra quelque temps encore; pendant l'année financière 1971-1972, 5 autres projets ont été réalisés. Certains traitaient de questions internes comme les Instituts de recherches, alors qu'un autre concernait l'Accord Canada—États-Unis sur la qualité de l'eau dans les Grands lacs. La Direction générale met en chantier ces projets et en surveille l'évolution.

Direction générale des affaires intergouvernementales

Le Canada joue un rôle de plus en plus important dans l'élaboration de politiques et programmes nationaux relatifs à l'environnement. La Direction générale donne son avis sur l'élaboration de la politique et facilite la coordination des programmes en rapport avec des sujets concernant l'environnement et des ressources connexes, tant aux niveaux interministériel, fédéral et provincial qu'international.

Une des tâches importantes du Ministère, pour 1971-1972, a consisté à préparer la première Conférence internationale sur l'environnement, tenue en juin, à Stockholm. Le Service a joué un rôle considérable dans les mesures qui ont conduit à l'attitude que le Canada a adoptée et qui lui a permis d'avoir une participation prépondérante à la Conférence, notamment en ce qui a trait à la *Déclaration sur l'environnement* et aux *Principes généraux pour évaluer et combattre la pollution de mers*. Un effort important a été consacré à un programme de conférences préliminaires dans tout le pays. On cherché à connaître l'opinion des citoyens et des collectivités, opinion qui a servi à formuler les positions du Canada et à préparer la brochure *Le Canada et l'Environnement*, publiée à titre de contribution canadienne à la Conférence.

La Direction générale a joué un rôle directeur dans les négociations qui ont abouti à la signature de l'Accord entre le Canada et les États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs. Ces négociations avaient commencé à Washington en juin 1971, lors d'une réunion à laquelle assistaient le ministre, le secrétaire d'État aux Affaires extérieures, les ministres responsables de l'Ontario et du Québec, ainsi que les homologues américains de ces personnalités canadiennes. Cet accord, le premier du genre, a été signé à Ottawa, au printemps de 1972, par le premier ministre et le président Nixon. Il prévoit, au cours des prochaines années, des programmes accélérés de part et d'autre des Grands lacs, visant à réduire et à limiter la pollution, et à atteindre une série d'objectifs convenus, relatifs à la qualité des eaux.

Au Canada, l'intérêt s'est accru durant l'année pour les risques que ferait courir au détroit Juan de Fuca et aux zones voisines de la côte ouest l'intensification envisagée du trafic de pétroliers, dans la région de la baie Puget. La Direction générale a pris part à la préparation d'une série de démarches sur cette question, auprès du gouvernement des États-Unis.

tatements on the subject, expressed his opposition to the project.

The department proceeded during the year with its preparation for a number of important international conferences scheduled in the next few years, including one on marine pollution, to be held by the Intergovernmental Marine Consultative Organization, and for the Third Law of the Sea Conference, planned for 1973. In November, an important preparatory conference on marine pollution was held in Ottawa.

The Directorate has organized the federal government's contribution to a major conference in 1973, sponsored by the Canadian Council of Resource and Environment Ministers. This conference, called *Man and Resources*, will be preceded by a program of events organized by the provinces in which the public will participate in identifying, and recommending appropriate guidelines for resolving important renewable resource problems.

Research Coordination Directorate

Environmental and renewable resource research and operational services have been carried on for years by the department's 2,400 scientific professionals. Research is not a luxury. The department has very heavy operational responsibilities which depend directly on research.

The dependence of the new department upon several major scientific disciplines called for coordination and orientation towards overall departmental objectives, a role which is fulfilled in the Policy, Planning, and Research Service. One of the highest priorities was to formulate a departmental science policy, in line with the government's science policy as formulated by the Ministry of State for Science and Technology. In addition, a better understanding of environmental systems as a whole was needed to provide ecological guidelines for development planners, and to avoid environmental degradation from a wide range of development possibilities.

De même, le Canada n'a cessé de se préoccuper d'une proposition consistant à rehausser le niveau des eaux du barrage Ross, dans l'État de Washington, et qui aurait pour conséquence d'inonder la partie canadienne de la vallée de la Skagit (Colombie-Britannique). Préparé à la demande des gouvernements américain et canadien, un rapport de la Commission mixte internationale a indiqué que cette inondation aurait de graves conséquences pour l'environnement. Dans de nombreuses déclarations sur cette affaire, le ministre a exprimé son opposition au projet.

Au cours de l'année, le Ministère s'est préparé à des conférences internationales importantes prévues pour les prochaines années et parmi lesquelles figure celle sur la pollution des mers, patronnée par l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime; ces travaux préparatoires porte aussi sur la troisième Conférence sur le Droit de la mer (1973). En novembre, une importante conférence préparatoire sur la pollution des mers s'est tenue à Ottawa.

La Direction générale s'est occupée de la contribution du pays à une importante conférence qui aura lieu en 1973, sous l'égide du Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement: *L'Homme et les Ressources*. Cette conférence sera précédée d'un programme de consultations du public, organisé par les provinces, auquel on demandera de recommander des directives appropriées pour résoudre de graves problèmes relatifs aux ressources renouvelables.

Direction générale de la coordination de la recherche

Pendant des années, 2,400 scientifiques du Ministère ont effectué des recherches sur les ressources renouvelables, de même que sur les services opérationnels. La recherche n'est pas un luxe. Le Ministère assume de très lourdes responsabilités qui en dépendent directement.

Le fait que le Ministère appuie son action sur plusieurs disciplines importantes demandait une coordination et une orientation des objectifs généraux, fonction qu'assume le Service. L'une de ses primordiales priorités a consisté à formuler une politique scientifique se situant dans la ligne de celle du gouvernement, formulée par le Département d'État chargé des sciences et de la technologie. De plus, une meilleure compréhension de l'ensemble des systèmes de l'environnement se révélait nécessaire pour donner des directives aux planificateurs et pour éviter la dégradation de l'environnement, à partir d'un vaste choix de possibilités de développement.

Finance and Administration Service

Service des finances et de l'administration

40

The Finance and Administration function of the department has as its responsibility the direction and coordination of planning and budgeting for the entire department, as well as the overall functional control for financial planning and management, administration, personnel services, information, public relations and consumer promotion. This group also provides the department with a library service, a management improvement service, biometric and computer services, material and property management, as well as an emergency planning organization.

The primary thrust of Finance and Administration in this first year of operation was to establish consistent financial and administrative systems. Policies in financial planning and accounting received the most emphasis. Improvements in general administration policies and procedures were also effected.

During 1971-72, a total of \$7,579,597 was expended on the operations of Finance and Administration.

The details of these expenditures were as follows for each of the organizational units:

	\$
Executive	683,228
Personnel	1,886,353
Administration	2,634,282
Program Analysis	29,391
Information and Computer Science	1,902,733
Facilities Planning	167,220
Emergency Planning	48,995
Departmental Secretariat	227,395
TOTAL	7,579,597

Le Service des finances et de l'administration s'occupe de la direction et de la coordination concernant la planification et la budgétisation pour tout le Ministère, de même que de tout le contrôle fonctionnel de la planification et de la gestion financières, de l'administration, des services du personnel, de l'information, des relations publiques et de la stimulation de la vente auprès des consommateurs. Le personnel de cet organisme offre aussi aux employés du Ministère des services de bibliothèque, de perfectionnement administratif, de biométrie et d'informatique, de gestion du matériel et des biens, ainsi que de planification en cas d'urgence.

Le principal effort du Service au cours de cette première année d'existence a été dirigé vers l'établissement de systèmes financiers et administratifs uniformes.

Ce sont les politiques relatives à la planification financière et à la comptabilité qui ont reçu le plus d'attention. On a également amélioré les politiques et les méthodes d'administration générale.

Au cours de l'année 1971-1972, une somme totale de \$7,579,597 a été consacrée aux activités du Service.

Voici le détail des dépenses pour chaque secteur d'organisation:

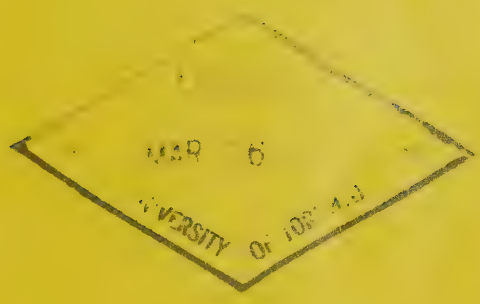
	\$
Direction	683,228
Personnel	1,886,353
Administration	2,634,282
Analyse des programmes	29,391
Science de l'information et de l'informatique	1,902,733
Planification des installations	167,220
Planification en cas d'urgence	48,995
Secrétariat du Ministère	227,395
TOTAL	7,579,597

E.P.
A56

Environment Canada
Environnement Canada

Annual Report 1972-73

Rapport annuel 1972-73



Environment
Canada

Environnement
Canada

Annual Report
for the fiscal
year ending
March 31, 1973

Rapport annuel
pour l'exercice
se terminant
le 31 mars 1973



To His Excellency the Right Honourable Jules Léger, Governor General and Commander-in-Chief of Canada

May it Please Your Excellency:

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report of the Department of the Environment for the fiscal year 1972-1973.

Respectfully submitted,

Jack Davis
Minister of the Environment



À Son Excellence le très honorable Jules Léger, Gouverneur général et Commandant en chef du Canada

Monsieur le Gouverneur général,

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et au Parlement du Canada le rapport du ministère de l'Environnement pour l'exercice 1972-1973.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Gouverneur général, l'assurance de mon profond respect.

Le ministre de l'Environnement,

Jack Davis



*To the Honourable Jack Davis, M.P.,
Minister of the Environment,
Ottawa, Canada*

Sir:

I submit herewith the Annual Report of the Department of the Environment for the fiscal year 1972-1973.

I have the honour to be, Sir,
Your obedient servant,

R. F. Shaw
Deputy Minister



*À l'honorable Jack Davis, député
Ministre de l'Environnement
Ottawa, Canada*

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport du ministère de l'Environnement pour l'exercice 1972-1973.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments les plus dévoués.

Le sous-ministre,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "R. F. Shaw". The signature is fluid and cursive, with the first letters of the first and last names being capitalized and prominent.

R. F. Shaw

Foreword

Avant-propos

The Department of the Environment was established by the Government Organization Act, 1970, which received Royal Assent on 11 June 1971. The Department, which will also be known as Environment Canada, has as its primary duty the protection of Canada's air, water, and land resources.

Based on the experience of the first 18 months of operation, the Department was reorganized, effective 1 January 1973, to better respond to the demands for services. Details of the reorganization are covered in the various reports of the Services.

Le ministère de l'Environnement a été créé en vertu de la Loi de 1970 sur l'organisation du gouvernement, et sa fondation a été rendue effective par la sanction royale du 11 juin 1971. Le Ministère, connu aussi sous le nom d'Environnement Canada, a pour mission principale la protection des ressources en air, eau et terre au Canada.

Après l'expérience des premiers dix-huit mois d'opération, le Ministère a été réorganisé, en date du 1^{er} janvier 1973, pour mieux répondre aux demandes de services. Les détails de la réorganisation sont traités dans les divers rapports des Services.

Contents

1	Fisheries and Marine
2	Environmental Services
3	Atmospheric Environment
20	Environmental Management
20	Forestry Service
23	Inland Waters Directorate
26	Wildlife Service
29	Lands Directorate
32	Environmental Protection
42	Planning and Finance

Table des matières

1	Pêches et Sciences de la mer
12	Services de l'environnement
13	Environnement atmosphérique
20	Gestion de l'environnement
20	Service des forêts
23	Direction générale des eaux intérieures
26	Service de la faune
29	Direction générale des terres
32	Protection de l'environnement
42	Planification et Finances

Operations Directorate

The Fisheries Operations Directorate comprises the Industrial Development Branch, the Inspection Branch, the Resource Management Branch (an amalgamation of the former Resource Development and Conservation and Protection Branches), and the newly formed Small Craft Harbours Branch. Programs and activities relate to the management of Canada's fisheries resources in coastal and inland waters (except for some provinces to which administrative, but not legislative responsibility has been delegated); the representation of Canadian interests with respect to the conduct of international fisheries on the high seas; enhancement of commercial and recreational fisheries resources under Canadian control; protection of the aquatic environment; inspection of fish, fishery products, and fish processing plants to ensure quality production; and the provision of financial and technical assistance to fishermen and the fishing industry with a view to increasing efficiency and production.

Industrial Development Branch. The Branch carries out commercial exploration for aquatic species and develops fishing vessels, equipment and operating techniques for improving economic productivity.

During the year, explorations on the Pacific Coast showed that small vessel pair-seining for groundfish has promise. Development is also expected as a result of trials with large groundfish trawlers. In Newfoundland, exploratory vessels landed 4,000 tons of capelin from the Grand Banks over the six-week spawning period, and the industry, as a result, expects to start fishing this stock in 1973. Experimental Scottish ring-netting off Newfoundland's northeast coast produced good quantities of mackerel. In cooperation with the Atlantic provinces, explorations were carried out for turbot, mussels, dogfish, argentine, sand lance, tuna, shrimp, herring, capelin, and seaweed.

Gear development included the successful trials of a "spintrol" device for remotely controlling aperture and depth of trawls without changing speed or warp length. To achieve more efficient, diversified fishing, a triple parallel gear system using three net drums was designed for incorporation in new vessels. A small boat "netsonde" winch was introduced and construction was begun on a mechanical clam digger. As a result of the introduction of midwater trawling, the income per man on several vessels exceeded \$20,000 per annum.

A scanning net sounder showing net mouth and detail at ranges up to 800 metres was developed. Improvements were made to a vessel system for holding live crab and lobster. Other studies dealt with an electrical system for smaller vessels, a hydraulic drive for trawler machinery, propulsion and machinery combinations for small trawlers, a mechanical seaweed harvester, ferro-cement hulls, vessel stability and a design for freezer-trawlers to exploit groundfish in northern Atlantic waters.

Direction générale des opérations

La Direction générale des opérations englobe la Direction du développement industriel, la Direction de l'inspection, la Direction de la gestion des ressources (formée par la fusion de la Direction du développement des ressources et de la Direction de la conservation et de la protection) et la nouvelle Direction des ports pour petites embarcations. Les programmes et activités de la Direction générale se rapportent à la gestion des ressources de pêche des eaux côtières et intérieures du Canada (sauf pour certaines provinces auxquelles incombent les responsabilités administratives, mais non législatives), à la représentation des intérêts du Canada quant au rendement des pêches internationales en haute mer, à l'amélioration des ressources de pêche commerciale et sportive sous le contrôle du Canada, à la protection de l'environnement, au contrôle qualitatif du poisson, des produits de la pêche et des usines de traitement et à l'aide financière et technique aux pêcheurs et à l'industrie dans le but d'augmenter l'efficacité et la production.

Direction du développement industriel. La Direction du développement industriel s'occupe de pêche d'exploration et développe bateaux de pêche, équipement et techniques d'exploitation afin d'augmenter la productivité.

Au cours de l'année, l'exploration des eaux du Pacifique a montré que la pêche du poisson de fond au chalut-bœuf par des petits bateaux est très prometteuse. On s'attend que des travaux de développement résultent des essais faits par de grands chalutiers à poisson de fond. À Terre-Neuve, les bateaux d'exploration ont pris 4,000 tonnes de capelan sur le Grand banc durant les six semaines de fraye. L'industrie espère commencer la pêche de ce stock en 1973. Au large de la côte nord-est de Terre-Neuve, les expériences faites à l'aide du filet tournant écossais ont rapporté de bonnes quantités de maquereaux. En collaboration avec les provinces de l'Atlantique, on a cherché du turbot, des moules, de l'aiguillat, de l'argentine, du lançon, du thon, des crevettes, du hareng, du capelan et des algues.

Du côté de l'équipement, on a essayé avec succès le dispositif dit «spintrol», qui permet de commander à distance l'ouverture et la profondeur des chaluts sans modifier la vitesse ou la longueur des funes. Afin de diversifier et d'augmenter les pêches, un système de trois engins parallèles à trois tambours a été conçu pour les nouveaux bateaux. Un treuil pour netsonde a été spécialement conçu pour les petits bateaux et on a entrepris la construction d'une machine à récolter les palourdes. À la suite de l'introduction du chalutage semi-pélagique, les recettes de plusieurs bateaux ont dépassé \$20,000 par homme par année.

Un sondeur de filet à balayage rapide, montrant l'ouverture du filet et autres détails jusqu'à une distance de 800 mètres, a été mis au point. On a amélioré le système de conservation du crabe et du homard vivants à bord. Les autres études ont porté sur le système électrique des petits bateaux,

A Canadian Atlantic Fishing Information Service (CAFIS) pilot project was implemented. The primary purpose is to increase fishing efficiency by locating fish stocks and providing current oceanographic and meteorological data. Technical advice and assistance were provided with respect to 45 vessel conversions and on modification of numerous processing plants.

The Fishing Vessel Insurance Plan, administered by the Branch, insured 8,013 vessels, valued at \$98 million, and paid out \$2.3 million on 310 claims.

During the year, \$4.2 million was paid in subsidies toward the construction of 286 vessels of between 45 and 75 feet, and the Branch approved subsidy applications amounting to \$5 million, made available by the Department of Industry, Trade and Commerce, for 13 large fishing vessels.

Inspection Branch. The Branch has a statutory obligation to ensure the production and distribution of wholesome, good quality fish products to consumers and the observance of fair trade practices within the industry.

During the year, increased emphasis was placed on the upgrading of fish quality at the primary producer level. Surveys on fishing craft were conducted at various locations throughout Canada to assess sanitary practices and structural facilities. This information will be used in programming a practical approach to the application of mandatory vessel certification requirements for approved fish storage facilities and handling practices presently planned to become effective in 1975.

An assesement was made of additional ice-making and other fish-chilling facilities required to ensure proper chilling of inshore-caught fish at the fishermen's level and during transport to processing plants. This information will form the basis of a departmental program for provision of additional fish-chilling facilities at the primary production level.

The program of upgrading fish processing plant standards as part of a national program to protect the wholesomeness and quality of fish products was extended to include pickled, spiced and marinated fish processing plants. All fishery products, with the exception of certain smoked products, must now be processed in plants registered as complying with standards for construction, equipment and operating practices under Fish Inspection Regulations.

Responsibility for administration of the molluscan shellfish program in British Columbia was transferred from the provincial to the federal government in the fall of 1972, requiring emphasis on this aspect of the industry by the Branch in British Columbia.

The inspection program to detect potentially hazardous substances in fish which might adversely affect the fishing industry was continued. Substances monitored included heavy metals, polychlorinated biphenyls and pesticide residues. The Branch continued to maintain a national inspection program for mercury in fish, capable of adequately

le système hydraulique de manœuvre des chaluts, les mécanismes de propulsion et de pêche des petits chalutiers, la moissonneuse de plantes marines, les coques en béton armé, la stabilité des bateaux et la conception de chalutiers frigorifiques pour la pêche du poisson de fond dans les eaux de l'Atlantique nord.

Un programme pilote du Service canadien d'information sur les pêches de l'Atlantique (SCIPA) a été mis à exécution. Son but premier est d'augmenter l'efficacité de la pêche par le repérage des bancs de poissons et la diffusion de données océanographiques et météorologiques. Assistance et renseignements techniques ont été assurés aux fins de 45 conversions de bateaux et de la transformation de bon nombre d'usines de traitement.

En vertu du Régime d'assurance des bateaux de pêche, qui relève de la Direction, 8,013 bateaux ont été assurés, ce qui représente \$98 millions de couverture, et \$2.3 millions ont été versés pour 310 demandes d'indemnités.

Au cours de l'année, \$4.2 millions ont été versés en subventions pour la construction de 286 bateaux de 45 à 75 pieds, et la Direction a approuvé des demandes de subvention totalisant \$5 millions pour la construction de 13 grands bateaux de pêche, et ce grâce à l'intervention du ministère de l'Industrie et du Commerce.

Direction de l'inspection. En vertu des statuts, il incombe à la Direction de l'inspection de garantir la production et la distribution, aux consommateurs, de produits de la pêche sains et de bonne qualité ainsi que l'observation de pratiques commerciales justes dans l'industrie.

Au cours de l'année, l'accent a été mis sur l'amélioration de la qualité du poisson dans le secteur primaire de la production. Des enquêtes sur les bâtiments de pêche ont été menées dans différents endroits du Canada afin que soient évaluées les pratiques d'hygiène et les installations. Les renseignements obtenus serviront à mettre au point une approche pratique à l'application des règles d'enregistrement présentement en préparation et qui seront obligatoires pour tous les bateaux de pêche à compter de 1975.

Une évaluation a été faite en ce qui concerne les installations terrestres supplémentaires de fabrication de glace et de réfrigération du poisson qui sont nécessaires pour que le poisson soit bien gardé, à partir du moment où il sort du filet jusqu'à l'usine de traitement. Les renseignements recueillis serviront de base au programme du Ministère dont le but est de fournir des installations supplémentaires de réfrigération du poisson au secteur primaire.

Le programme d'amélioration de la qualité du traitement en usine, qui fait partie d'un programme national visant à protéger la qualité des produits de la pêche, a élargi ses horizons pour inclure les usines de traitement du poisson saumuré, mariné et épicé. Tous les produits de la pêche, à l'exception de quelques produits fumés, doivent être traités dans des usines enregistrées qui sont conformes aux normes de la construction et de l'équipement et exploitées en vertu

testing commercial production at the processing and import levels.

The Branch participated in the work of the Fisheries, Food Hygiene and Labelling Committees of the Codex Alimentarius Commission of the World Health Organization, and Food and Agricultural Organization of the United Nations during the year. This is an important part of a continuing close liaison with governmental agencies, both national and international, responsible for food standards and inspection.

Resource Management Branch. Increased emphasis on management programs directed at meeting critical conservation needs in the domestic fisheries, together with Canada's international commitments as a major fishing nation, were reflected in the activities of the Resource Management Branch during the year.

On the Atlantic coast, increasing involvement in the management of the sea fisheries by international quota allocation required a great deal of attention to ensure that Canada's special interests as a coastal state are recognized. Because of the concern over low levels of adult Atlantic salmon spawning escapement, a ban on commercial fishing was introduced in the principal mainland salmon-producing rivers. Initial results have been encouraging. The formation of the Atlantic Herring Management Committee was of major significance in providing for improved management of this resource. New regulations provide for licensing control, fishing quotas, protected fishing zones, and increased emphasis on the development of a food herring fishery.

In the Pacific Region, progress was made with construction of coho and chinook hatcheries on the lower British Columbia coast. The Capilano hatchery was completed in the fall of 1972, and tenders were called for a larger production hatchery on the Quinsam River. During the year, 285,000 coho were reared in the Capilano Hatchery from the 1971 adult return, to be released in the spring of 1973. An additional 317,000 are on hand from the 1972 brood for 1974 release. Also, 504,000 chinooks were released in July, 1972, from the 1971 brood, while 391,000 eggs were taken from the 1972 chinook return. In addition, 77,000 steelhead eggs were taken in 1971, 75,500 in 1972.

A program to license non-resident sport fishing in B.C. coastal waters was instituted during the year, resulting in the issue of 4,183 licences and the collection of \$129,000 in fees. The herring fishery showed a marked recovery under the impetus of rapidly expanding stocks and an export market for herring roe that permits unprecedented returns to the industry. The 1972 catch reached 43,000 tons, with a landed value of approximately \$2.7 million.

Reacting to the proposed development of hydro generating sites on B.C.'s salmon-producing rivers, the Branch expanded its investigation of resource inventory and enumeration, particularly on northern watersheds. Similar impact studies have been undertaken in the Yukon, with activity

du Règlement sur l'inspection du poisson.

La tâche de gérer le programme sur les mollusques et crustacés de la Colombie-Britannique est passée aux mains du gouvernement fédéral à l'automne de 1972. Le bureau de la Direction en Colombie-Britannique a donc été obligé de mettre l'accent sur cet aspect de l'industrie.

Le programme d'inspection visant à déceler la présence de substances toxiques dans les produits de la pêche a continué. Les substances contrôlées étaient les métaux lourds, les biphényles polychlorés et les résidus d'insecticides. La Direction a poursuivi son programme national d'analyse du mercure dans le poisson. Grâce à ce contrôle, il est possible de tester convenablement la production commerciale aux niveaux du traitement et de l'importation.

Au cours de l'année, la Direction a également pris part aux activités des Comités des pêches, de l'hygiène alimentaire et de l'étiquetage du Comité du *Codex alimentarius* qui relève de l'Organisation mondiale de la santé et de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. La Direction est donc constamment en étroite collaboration avec les agences gouvernementales nationales et internationales qui s'occupent de l'inspection et des normes alimentaires.

Direction de la gestion des ressources. Une attention particulière a été prêtée au cours de l'année aux programmes de gestion visant à régler les problèmes critiques de conservation des pêches nationales et à faire face aux engagements du Canada sur le plan international à titre de pays exploitant la pêche.

Sur la côte de l'Atlantique, l'accroissement de l'engagement dans la gestion des pêches marines, au moyen de la répartition internationale des contingents, a nécessité une attention spéciale afin que les intérêts du Canada en tant qu'État côtier soient reconnus. À cause de l'inquiétude causée par les faibles quantités de saumons de remonte de l'Atlantique, la pêche commerciale a été interdite dans les principales rivières à saumon et les premiers résultats sont très encourageants. La création du Comité de gestion du hareng de l'Atlantique a beaucoup aidé à améliorer la gestion de cette ressource. De nouveaux règlements prévoient la limitation des permis, le contingentement des prises, des zones de pêche réservée et l'accentuation du développement de la pêche du hareng comme aliment.

Dans le sud de la Colombie-Britannique, on a entrepris la construction de stations de pisciculture pour le coho et le chinook. La station de Capilano a été terminée à l'automne de 1972 et on a fait un appel d'offres pour la construction d'une plus grande station sur la rivière Quinsam. Au cours de l'année, on a fait l'élevage de 285,000 cohos à la station de Capilano. Ces poissons faisaient partie de la reproduction de 1971 et ils ont été libérés au printemps de cette année. On dispose de 317,000 cohos de plus grâce à la reproduction de 1972, lesquels seront libérés en 1974. En juillet 1972, 504,000 chinooks, qui faisaient partie de la reproduction de

focused on the proposed Aishihik River development.

The main thrust in the Central Region has been towards the application of a rational fisheries management policy for the Northwest Territories, based on the recommendations of a Federal/Territorial Task Force. Management activities were centred on Great Bear and Great Slave Lakes and proposed changes in both commercial and recreational fisheries legislation were developed in consultation with all interested parties.

The Branch also engaged in biological studies both in the Mackenzie Corridor with respect to pipeline and highway activities, and in numerous localities in reference to the effects of mine wastes, drilling muds and seismic exploration activities on fish populations.

The Branch was responsible for continuing the sea lamprey control program on the Canadian side of the Great Lakes. All lamprey-producing streams in Lake Huron were treated at least once and reduced lamprey populations have been reported.

Small Craft Harbours Branch. A small staff has undertaken program planning for the Branch and a Small Craft Harbours Advisory Committee was established to deal with the transfer of program and administrative responsibility from the Department of Public Works and the Ministry of Transport respectively.

Major comprehensive small craft harbours systems studies have been planned to contribute to the formulation of policy regarding the development of these facilities on a long-term basis.

Research and Development Directorate

The Fisheries Research and Development Directorate is a headquarters unit providing the focal point for planning, coordination and evaluation of all fisheries research and development programs sponsored by the federal government to meet national and international needs.

The Directorate comprises two Branches—the Research and Development Programming Branch and the Social Science Research Branch — and has overall responsibility for the 12 fisheries research establishments and the Fisheries Research Board Office of the Editor located in Ottawa. Details of activities are as follows:

Research and Development Programming Branch. Staffed by a small group of scientific experts, the Branch is responsible for the planning and coordination in the fields of aquaculture, environmental quality, fish products and processing, and fisheries resources. While actual fisheries research and development is carried out in research establishments from coast to coast and through grants to individuals and universities, the Branch is responsible for the coordination and integration of the various programs and for responses to recommendations by the Fisheries Research Board of Canada.

1971, ont été libérés, tandis que 391,000 œufs ont été prélevés lors de la remonte de 1972. De plus, 77,000 œufs de truite arc-en-ciel ont été récoltés en 1971, comparativement à 75,500 en 1972.

Au cours de l'année, un programme visant à émettre aux non résidents des permis de pêche sportive pour les eaux côtières de la Colombie-Britannique est entré en vigueur; 4,183 permis ont été délivrés, soit un montant total de \$129,000. La pêche du hareng s'est bien rétablie sous l'influence de l'accroissement rapide des stocks et de la demande du marché d'exportation en œufs de hareng, ce qui assure des revenus inhabituels à l'industrie. En 1972, les prises ont atteint 43,000 tonnes, une valeur de \$2.7 millions.

La Direction, parce qu'elle s'oppose à l'aménagement hydro-électrique des rivières à saumon de Colombie-Britannique, a approfondi son inventaire de la ressource, particulièrement dans les bassins hydrographiques du Nord. Des études altéralogiques semblables ont été faites au Yukon; elles portent essentiellement sur l'aménagement proposé de la rivière Aishihik.

Dans la région du Centre, on s'est surtout occupé d'appliquer une politique de gestion rationnelle des pêches dans les territoires du Nord-Ouest, politique basée sur les recommandations d'une équipe de travail fédérale-territoriale. Les travaux de gestion ont porté sur l'étude du Grand lac de l'Ours et du Grand lac des Esclaves, et, en collaboration avec les intéressés, on a proposé des modifications aux lois sur la pêche commerciale et sportive.

La Direction a aussi commencé l'étude biologique du corridor du Mackenzie, en ce qui concerne la construction de canalisations et de routes, et, dans bon nombre d'endroits, les effets des déchets miniers, des boues de forage et de l'exploration sismique sur les poissons.

La Direction a la tâche de poursuivre le programme de contrôle de la lamproie marine du côté canadien des Grands lacs. Toutes les frayères de lamproie du lac Huron ont été traitées au moins une fois et on rapporte une diminution des populations.

Direction des ports pour petites embarcations. Un petit nombre d'employés a entrepris la planification d'un programme pour la Direction et un Comité consultatif des ports pour petites embarcations a été mis sur pied. Ce comité s'occupe du transfert des fonctions relatives au programme et à l'administration, qui autrefois incombaient respectivement au ministère des Travaux publics et au ministère des Transports.

Des études importantes sur l'organisation des ports pour petites embarcations ont été projetées en vue de la création d'une politique quant au développement de ces installations à longue échéance.

In addition to developing the capability for effective management of Canada's fisheries resources, the Branch is also responsible for programs to supply scientific data to international commissions in order to meet requirements for the management of common property resources fished by Canada.

Social Science Research Branch. The Branch is responsible for socio-economic research in Canada's fisheries. It replaces the former Economics Branch of the Fisheries Service which was split into operational and research components as a result of the general reorganization of the Fisheries and Marine Service. The research component formed the nucleus of the Social Science Research Branch which came into being during 1972. Research projects involved studies on the economics of the scallop fisheries, a production function model of Canada's east coast fisheries, and an economic analysis of plant capacity utilization in the herring fishery. ***Scientific Activities.*** Programs and activities of federal fisheries research establishments across Canada during the year under review are detailed in the annual report of the Fisheries Research Board of Canada, published separately. Details relating to scientific publishing, coordinated in Ottawa by the FRB Office of the Editor, are also contained in this report.

The Fisheries Research Board

On the occasion of its 75th anniversary, the Fisheries Research Board took on a completely new complexion to conform with the reorganized Fisheries and Marine Service. In an attempt to better coordinate the research and development effort in the aquatic renewable resource field, the Fisheries Service programs were amalgamated with those of the Fisheries Research Board and the Marine Sciences Directorate.

No longer having line authority over the Fisheries Research Board staff, effective 1 January 1973, the Chairman had the responsibility of organizing the 18-member Fisheries Research Board into an independent advisory board reporting directly to the Minister. The Board's mandate is to analyse the research and development programs of the Fisheries and Marine Service and recommend where changes are necessary to ensure that the programs are relevant and of the highest quality in line with stated objectives and national needs.

Program Integration and Development Directorate

The function of the Program Integration and Development Directorate is to provide staff support for the development of Fisheries and Marine Service policies and the coordination of planning and programming and budgeting functions. It is also responsible for the conduct of special functions relating to the coordination of activities of other Directorates

Direction générale de la recherche et du développement

La Direction générale de la recherche et du développement des pêches est le service central qui planifie, coordonne et évalue les programmes de recherche et de développement des pêches qui sont parrainés par le gouvernement fédéral afin que soient observées les exigences nationales et internationales.

La Direction générale englobe deux directions: la Direction de la programmation de la recherche et du développement et la Direction de la recherche socio-économique. Elle s'occupe également de 12 centres de recherche sur les pêches ainsi que du bureau du rédacteur de l'Office des recherches sur les pêcheries, à Ottawa. Voici le détail des activités:

Direction de la programmation de la recherche et du développement. Le personnel de la Direction se compose d'un petit groupe de scientifiques spécialisés dans les domaines des ressources de pêche, de la qualité de l'environnement, des produits de la pêche, du traitement et de l'aquiculture. Tandis que les programmes de recherche et de développement des pêches, réalisés par des particuliers et des universités grâce à des subventions, se déroulent dans des centres de recherche du Canada, la Direction a pour tâche de coordonner et d'intégrer les divers programmes et de donner suite aux recommandations de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada.

En plus d'étudier la possibilité de gérer les ressources de pêche du Canada de façon efficace, la Direction a aussi la responsabilité d'exécuter les programmes visant à fournir les données scientifiques aux comités internationaux, et ce afin de satisfaire aux exigences de la gestion des ressources collectives exploitées par le Canada.

Direction de la recherche socio-économique. La Direction de la recherche socio-économique s'occupe de la recherche socio-économique sur les pêches du Canada. Elle remplace l'ancienne Direction économique du Service des pêches, qui a été divisée en deux éléments, recherche et opérations, à la suite de la réorganisation générale du Service des pêches et des sciences de la mer. La section de la recherche formait le noyau à partir duquel la Direction de la recherche socio-économique a été créée en 1972. Les travaux de recherche de la Direction ont compté des études sur l'apport économique de la pêche des pétoncles, un modèle de fonctionnement de production des pêches sur la côte est du Canada et une analyse économique de l'utilisation des usines dans la pêche du hareng.

Activités scientifiques. En ce qui concerne cette année, les programmes et activités des divers centres canadiens de recherche sur les pêches sont décrits en détail dans le rapport annuel de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada, qui est publié séparément. Les détails concernant les publications scientifiques, qui sont coordonnées par le

and with other departmental Services, federal departments, provincial governments and various national agencies.

The Directorate includes the International Fisheries Branch, which serves as the focal point for Canada's participation in ten international commissions and councils, and the Program Analysis and Support Branch which provides assistance with a project information system, program analysis and forecasts, and administration and financial services.

During the year major emphasis was directed towards preparation of Canada's position with respect to the Law of the Sea Conference ; formulation of a long-term strategic plan for the Service ; development of improved information systems, particularly with respect to the Atlantic fisheries ; and providing leadership in the formulation of a recreational policy for the Department.

Strategic Planning Branch. A responsibility as consultant/ advisor to the Ministry on economic and social aspects of fishery management and development involved, among other things, preparation by the Branch Director of memoranda and papers on the economic basis of fishery regulation (a contribution to briefing for the Canadian delegation to meetings of the U.N. Seabed Committee) and on the reconciliation of conflicts of interest in fisheries under international control (as part of the documentation for the FAO Technical Conference on Fishery Management and Development). Other activities included participation in seminars on such subjects as the national position on the future Law of the Sea and on the input from industry in the formulation of public policy. Toward the end of the year work was begun on development of a strategic plan and long-term policy-making process for the Fisheries and Marine Service.

International Fisheries Branch. A major breakthrough was achieved during the year with the acceptance by the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF) of Canadian proposals for conservation of several separate stocks on a quota basis by member-countries. Another ICNAF agreement was for a five-year program to phase out the high seas fishery for Atlantic salmon by certain countries, to be followed by a limitation on Greenland's total annual inshore catch. This latter action complements Canada's domestic restrictions on major commercial Atlantic salmon fisheries for conservation purposes.

Canada gave support to international efforts to conserve stocks of large whales in the Northwest Atlantic by banning commercial whaling on the Atlantic coast for an indefinite period. The Branch participated actively in preparatory meetings for the Law of the Sea Conference, putting forward Canada's view that the coastal state should have responsibility for fisheries management in a broad coastal zone.

An agreement was signed with Norway to manage the seal harvest on a maximum sustained yield basis, and agreements were signed with France, Denmark, Norway, Portugal, Spain and the United Kingdom regarding the phasing out

rédacteur de l'Office à Ottawa, sont également inclus dans ce rapport.

L'Office des recherches sur les pêcheries

À l'occasion de son 75^e anniversaire, l'Office des recherches sur les pêcheries s'est complètement métamorphosé pour s'inscrire dans le cadre du nouveau Service des pêches et des sciences de la mer. Afin que soit mieux coordonné l'effort de recherche et de développement dans le domaine des ressources aquatiques renouvelables, les programmes du Service des pêches ont été fusionnés avec ceux de l'Office des recherches sur les pêcheries et de la Direction générale des sciences de la mer.

Depuis le 1^{er} janvier 1973, le président de l'Office n'est plus responsable du personnel. Il a eu pour tâche d'organiser les 18 membres de l'Office en comité consultatif indépendant qui répond directement au Ministre de ses activités. Le rôle du comité est d'analyser les programmes de recherche et de développement du Service des pêches et des sciences de la mer et de recommander des changements, au besoin, pour que les programmes soient pertinents et de première qualité, conformément aux objectifs fixés et aux besoins du pays.

Direction générale de l'intégration et de l'élaboration des programmes

Le rôle de la Direction générale de l'intégration et de l'élaboration des programmes est de donner appui au personnel chargé de l'élaboration des politiques du Service des pêches et des sciences de la mer et de la coordination entre les activités de planification, de programmation et de budgétisation. La Direction a aussi pour tâche de diriger les travaux spéciaux ayant trait à la coordination en ce qui touche les activités des autres directions générales, des autres Services ministériels, des ministères fédéraux, des gouvernements provinciaux et des organismes nationaux.

La Direction générale se compose de la Direction des pêches internationales, qui est le point de mire de la participation du Canada à 10 comités et conseils internationaux, et de la Direction de l'analyse et du soutien des programmes, qui vient en aide, quant au système de renseignements sur les travaux, à l'analyse et à la prévision des programmes et aux services financiers et administratifs.

Au cours de l'année, l'accent a été mis d'abord sur la préparation de la position du Canada en vue de la Conférence de 1974 sur le droit de la mer, sur la création d'un plan stratégique à long terme pour le Service, sur l'amélioration des systèmes d'information, surtout en ce qui concerne les pêches de l'Atlantique, et sur la création d'une politique ministérielle sur la pêche sportive.

Direction de la planification stratégique. Le directeur de la planification stratégique, à titre de conseiller du Ministre sur les questions sociales et économiques de la gestion et du

of these countries' fishing activities in Canada's territorial waters and the Gulf of St. Lawrence.

Recreational Fisheries Secretariat. Planning continued on programs to develop nationwide data on size, value and potential of Canada's sport fisheries. Acceleration of these programs was recommended by provincial and federal agencies during November in Victoria, B.C. Held in conjunction with this meeting was the Second Sport Fisheries Statistics and Valuation workshop, at which common problems and issues relating to recreational fisheries were examined by sport fisheries managers, economists, biologists and administrators from Canada, Ireland, Sweden, and from FAO's European Inland Fisheries Advisory Commission. Submissions were made on the value of recreational fisheries in New Brunswick in relation to conflicts with mining. Advisory and consultative services were enlarged and included consultation with the Foyle Fisheries Commission in Ireland.

Marketing Services

The Marketing Services Branch works in close cooperation with the Fisheries Prices Support Board to assist and strengthen the industry's marketing capabilities. The Branch consists of three divisions. The Intelligence Service Division collects, processes and disseminates comprehensive statistical data related to fisheries; the Marketing Services Division provides marketing services to the industry, including regular analyses, forecasts and outlooks on supply, demand and price conditions in domestic and foreign markets; and the Consumer Service Division promotes Canadian fishery products in the retail food trade and food service industry and undertakes consumer education work.

The Fisheries Prices Support Board, which issues a separate annual report, operates active and standby programs for selected fishery products to ensure stable prices to fishermen.

Marine Sciences Directorate

The Marine Sciences Directorate is responsible for developing knowledge on the physical and chemical properties and dynamics of the marine environment adjacent to Canada and major water bodies within Canada; contributing to the effective use of these marine resources; and preserving and improving the usefulness and quality of Canada's marine waters.

The Directorate's work is divided into two main specialties: hydrography and oceanography, both supported by a fleet of ships. Operations are conducted from regional establishments at Dartmouth, N.S., Victoria, B.C., and Burlington, Ont. and from headquarters in Ottawa.

Hydrography Branch. Up-to-date survey priorities for the

développement des ressources, a eu pour tâche, entre autres, de préparer des mémoires et documents sur l'aspect économique du règlement sur les pêches, mémoires dont se serviront les membres de la délégation canadienne aux réunions du Comité des Nations Unies sur les fonds marins, et sur le règlement des conflits dans le secteur des pêches au moyen d'une surveillance internationale. Cette dernière question faisait partie de la documentation préparée en vue de la Conférence technique de la FAO sur la gestion et le développement des pêches. Parmi les autres activités, il y a eu des conférences sur des sujets tels que la position du Canada face au futur droit de la mer et la participation de l'industrie à l'élaboration de politiques gouvernementales. Vers la fin de l'année, on a amorcé la création d'un plan stratégique et d'un régime de prise de décisions à long terme en matière de politiques pour le Service des pêches et des sciences de la mer.

Direction des pêches internationales. Un fait important s'est produit cette année lorsque la Commission internationale sur les pêcheries de l'Atlantique nord-ouest (CIPANO) a accepté les propositions du Canada sur la conservation de plusieurs stocks séparés, par contingentement. La CIPANO a aussi accepté un autre programme quinquennal visant à diminuer la pêche en haute mer du saumon de l'Atlantique par certains pays, programme auquel donnera suite la limitation des prises côtières annuelles au Groenland. Cette dernière intervention vient compléter les restrictions nationales du Canada sur la pêche commerciale du saumon de l'Atlantique, qui visent à conserver l'espèce.

Le Canada a appuyé les efforts internationaux de conservation des stocks de baleines dans l'Atlantique nord-ouest en interdisant la chasse à la baleine sur la côte de l'Atlantique pour une période indéfinie. La Direction a participé de façon active aux réunions préparatoires en vue de la Conférence de 1974 sur le droit de la mer, ce qui a permis au Canada d'émettre l'opinion que les États côtiers doivent avoir la responsabilité de la gestion des pêches dans une zone côtière assez large.

Une entente a été signée avec la Norvège afin qu'il soit possible de gérer l'exploitation du phoque selon le principe de la production maximale soutenue. La France, le Danemark, la Norvège, le Portugal, l'Espagne et le Royaume-Uni ont signé des ententes avec le Canada en vertu desquelles ces pays cesseront graduellement de pêcher dans les eaux territoriales du Canada et le golfe Saint-Laurent.

Secrétariat de la pêche sportive. Le Secrétariat a continué à planifier des programmes visant à récolter, à l'échelle nationale, des données sur l'importance, la valeur et le potentiel des pêches sportives au Canada. En novembre dernier, lors de la réunion des organismes canadiens de pêche sportive qui s'est tenue à Victoria, les représentants fédéraux et provinciaux ont recommandé d'accélérer le pas. En même temps que cette réunion se déroulait, le second atelier de la statistique et de l'évaluation des pêches

Arctic and Atlantic areas were established and preliminary reports prepared on potential Eastern Arctic and Atlantic Coast deep water ports. Work started on an analysis of future hydrographic survey requirements and priorities for the Pacific Coast. The Gulf of St. Lawrence Pilot and St. Lawrence River Pilot Sailing Directions were combined and updated in both official languages. In the Natural Resource map series, 33 additional Atlantic Coast maps were produced and work was started on Pacific and Western Arctic Coast maps. Preparations for production of a computer format for a Canadian Bathymetric Data Catalogue are underway.

Sales of hydrographic charts increased by 20 percent over 1971, a total of 437,400 charts being distributed in Canada and abroad. Of 94 new cartographic products, 72 were related to the Natural Resources Series and 22 were for navigational requirements. Eight bilingual and five metric charts were produced and 212 existing charts reprinted. *Oceanography Branch*. Staff members participated in a number of international conferences, including the U.N. Conference on the Human Environment. Considerable attention was given to national issues, such as oil transportation, contingency plans and impact studies in response to environmental issues. Potential pollution problems in Canada have led to the design and application of mathematical models for predicting ice movements and dispersal of marine pollutants, as well as storm surge and tsunami modelling research. Tide and water level publications and information services continued to be subject to increasing demands. Transmission tests of simulated water level data were successfully completed by the earth satellite system and continuing experimentation is underway to develop an all-Canadian satellite system to obtain hydrological and other data from all points in Canada.

The Branch took a leading role in the development of the Integrated Global Ocean Station System, Bathy Pilot Project of the Intergovernmental Oceanographic Commission and this has resulted in a tenfold increase in bathythermograph data exchange in Canada during 1972. The Wave Climate Program continued to expand, occupying 23 recording stations on the east and west coasts and the Great Lakes. *Ship Branch*. Formation of the Fisheries and Marine Service in January 1973, brought together the three vessel-operating Directorates of the Department—Marine Sciences, Fisheries Research and Development and Fishery Operations—and cleared the way to an overall approach to marine matters. Responsibility for setting policy and coordination rests with the Vessel Management Committee, comprising the directors-general of the three Directorates, for which the Ship Branch acts as Secretariat.

In October 1972, the Branch was reorganized into two Divisions. The Engineering Division deals with matters such as vessel design, construction, repair, and replacement, while the Operations Division is concerned with statutory

sportives, au cours duquel des directeurs de pêche sportive, des économistes, des biologistes et des administrateurs du Canada, d'Irlande, de Suède, et de la Commission consultative de la FAO sur les pêches d'eau douce en Europe ont étudié certains problèmes communs et diverses questions de pêche sportive. Des soumissions ont été faites sur la valeur de la pêche sportive au Nouveau-Brunswick étant donné le conflit avec le secteur minier. Le rôle des services consultatifs a été élargi; il y a eu consultation avec la Commission des pêches de Foyle, en Irlande.

Services de marketing

La Direction des services de marketing travaille en étroite collaboration avec l'Office des prix des produits de la pêche afin d'appuyer et d'améliorer les moyens de commercialisation de l'industrie. La Direction se divise en trois sections. La Division des services de renseignements récolte, traite et répartit les données statistiques qui se rapportent aux pêches. La Division des services de marketing fournit des services de commercialisation à l'industrie, y compris des analyses régulières, des prévisions et des perspectives quant à l'état de l'offre, de la demande et des prix sur les marchés nationaux et étrangers. Finalement, la Division des services de consommation assure la promotion des produits de pêche canadiens dans le marché des produits alimentaires au détail et dans l'industrie du service alimentaire et réalise des programmes d'éducation du consommateur.

L'Office des prix des produits de la pêche, qui publie son propre rapport annuel, crée des programmes actifs ou d'appoint pour certains produits de pêche afin que les pêcheurs soient assurés de prix stables.

Direction générale des sciences de la mer

La Direction générale des sciences de la mer a pour tâche d'approfondir les connaissances sur les propriétés chimiques et physiques et la dynamique de l'environnement marin du Canada et de ses principaux cours d'eau. Elle participe au bon emploi de ces ressources marines et veille à la préservation et à l'amélioration de l'utilité et de la qualité des eaux marines du Canada.

La Direction générale divise ses travaux en deux catégories, l'hydrographie et l'océanographie, et dispose d'une flottille de bateaux. Les centres régionaux de Dartmouth (Nouvelle-Écosse), de Victoria (Colombie-Britannique) et de Burlington (Ontario), ainsi que le siège social d'Ottawa dirigent les opérations des deux Directions.

Direction de l'hydrographie. Les priorités quant aux relevés dans les régions de l'Arctique et de l'Atlantique ont été fixées et les rapports préliminaires sur les ports en eau profonde dans l'Est de l'Arctique et sur la côte de l'Atlantique ont été préparés. On a entrepris l'analyse des besoins d'études hydrographiques à venir et des priorités sur la côte

regulation requirements, manning, operational standards and statistics, vessel support arrangements with other agencies and submersible operations.

During the year a five-year vessel replacement plan was announced for the Service. This will involve replacing some 10 vessels at a cost of more than \$50 million.

The Directorate's ships spent 1,849 days at sea and steamed over 171,000 miles during the period under review. They also assisted in a number of search and rescue operations.

The 10-ton submersible Pisces IV became part of the Pacific region fleet in October 1972. A support ship for the submersible is under construction and is expected to be in service in the fall of 1973.

Pacific Region. A hydrographic survey of the main part of the Strait of Georgia was completed, as well as a new survey of Massett harbour and approaches. Hydrographic and geophysical surveys in the Beaufort Sea were conducted from the CSS Parizeau and a new charter vessel, the Radium Express, was employed on the continuing Athabasca-Macenzie waterway survey. A manuscript for the first edition of the B.C. Small Craft Guide, No. 1, has been completed.

A notable event in 1972 was the visit of CSS Parizeau to Tokyo, where the vessel became the centrepiece of the Canadian display at the 2nd International Ocean Development Conference. Returning from Japan, the Parizeau carried out TRANSPAC 72, a chemical oceanographic expedition along 35° N of the Pacific.

The Ocean Chemistry Division completed its move from Nanaimo to new laboratories in Victoria and programs have been initiated to study marine hydrocarbons and trace metals in the marine environment. The Ocean Physics Division carried out a wide variety of programs, including expanded use of airborne and satellite techniques. Increasing effort is being applied towards the numerical modelling of physical phenomena in major water bodies.

Central Region. For the first time, the Region mounted a major hydrographic survey in James Bay. High water levels on Lake Ontario and Lake Erie resulted in considerable staff activity, and joint studies were started into the feasibility of using storm surge forecasts. The most northerly survey activity involved an international project in Nares Strait, between Danish and Canadian territory. Other regional activity included participation in the International Field Year on the Great Lakes (Lake Ontario).

Atlantic Region. Hydrographers at the Atlantic Oceanographic Laboratory, Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, N.S., continued their planned extension of navigational charting on the Grand Banks, Labrador and the east coast of Newfoundland. Revisory and special surveys in the Maritime Provinces, the Gulf of St. Lawrence and in southern Newfoundland were also carried out to meet increased marine development and new transportation patterns. Hydrography took over responsibility for the multidisciplinary sur-

du Pacifique. Le Pilote du golfe Saint-Laurent et les Instructions nautiques du Pilote du golfe Saint-Laurent ont été combinés et mis à jour dans les deux langues officielles.

Dans la série des cartes des ressources naturelles, 33 cartes de la côte Atlantique ont été produites et on a commencé à établir des cartes du Pacifique et de la côte ouest de l'Arctique. On travaille à l'heure actuelle à la préparation sur ordinateur du Catalogue canadien des données bathymétriques.

La vente des cartes nautiques a augmenté de 20% par rapport à 1971, ce qui porte le total global à 437,400 cartes, distribuées au Canada et à l'étranger. Sur 94 nouvelles publications cartographiques, 72 appartenaient à la série des ressources naturelles et 22 à celle des cartes nautiques. Huit cartes bilingues et cinq cartes métriques ont été produites et 212 réimprimées.

Direction de l'océanographie. Les membres du personnel ont participé à un certain nombre de conférences internationales, dont celle des Nations Unies sur l'homme et l'environnement. On a prêté une très grande attention aux questions d'intérêt international comme le transport du pétrole, les plans d'urgence et les études d'altéralogie. Au Canada, les problèmes potentiels de pollution ont amené la conception et l'application de modèles mathématiques de prévision des mouvements des glaces et de déversement de polluants marins, de marées de tempêtes et de vagues sismiques. Les demandes de publications et de renseignements sur la hauteur des marées et les niveaux d'eau ont beaucoup augmenté. Les tests de transmission de données simulées des niveaux d'eau ont été réussis grâce au satellite des ressources et les expériences sur la création d'un système de satellites entièrement canadien se poursuivent dans le but d'obtenir, entre autres, des données hydrologiques en provenance des quatre coins du pays.

La Direction a joué un rôle important dans la mise au point du système global de stations océanographiques intégrées qui fait partie du programme pilote bathymétrique de la Commission océanographique intergouvernementale. Résultat: l'échange de données bathymétriques a décuplé au Canada en 1972. Le programme d'étude des vagues a continué à grandir, ce qui a tenu occupées 23 stations de mesure de l'Atlantique, du Pacifique et des Grands lacs.

Direction des navires. En janvier 1973, la formation du Service des pêches et des sciences de la mer a réuni les trois directions générales du Ministère qui emploient des navires: les sciences de la mer, la recherche et le développement et les opérations, ce qui a permis une approche intégrée aux questions qui se rapportent à la mer. Le Comité de la gestion des navires a la responsabilité des politiques et de la coordination. Ce Comité se compose des directeurs généraux des trois directions générales et la Direction des navires lui sert de secrétariat.

En octobre 1972, la Direction a été sectionnée en deux: la Division de la mécanique, qui s'occupe de la conception,

veys for the production of (non-renewable) natural resource charts.

Oceanographic programs were conducted in a variety of locations ranging from local inlets in Nova Scotia through the Gulf and out on the high seas of the Atlantic.

The Chemical Oceanography Division conducted studies of trace metal abundances, organic chemical species and of conventional chemicals in the Gulf. The Coastal Oceanography Division carried out physical oceanographic studies on the effects of hydro-electric developments and the subsequent resulting decrease of spring runoffs into the Gulf. Development projects by the Metrology Division involved the use of underwater sound for improved survey methods and continued improvement to the Batfish, a towed instrument package, and rock core drills.

de la construction, de la réparation et du remplacement des navires, et la Division des opérations, qui est chargée de l'application des règlements statutaires, du personnel, des normes et des statistiques d'exploitation, de la fourniture de services à d'autres organismes et de l'exploitation des submersibles.

Au cours de l'année, le programme quinquennal de remplacement des navires a été rendu public; environ 40 navires seront remplacés, une dépense de plus de \$50 millions.

Les navires de la Direction ont passé 1,849 jours en mer et ont parcouru 171,000 milles au cours de l'année. Ils ont aussi participé à un certain nombre d'opérations de recherche et de sauvetage.

En octobre 1972, le submersible de 10 tonnes *Pisces IV* a été cédé à la flotte de la région du Pacifique. À l'heure actuelle, on travaille à la construction d'un navire de soutien pour ce bateau; il sera mis en service dès l'automne de 1973. *Région du Pacifique.* Le relevé hydrographique de la partie principale du détroit de Géorgie a été terminé, ainsi que celui du port de Massett et des environs. Le navire scientifique *Parizeau* a fait des relevés hydrographiques et géophysiques dans la mer de Beaufort et un nouveau navire affrété par le Ministère, le *Radium Express*, a poursuivi l'étude de la voie navigable Athabaska-Mackenzie. La mise en page de la première édition du Guide n° 1 des petites embarcations de la Colombie-Britannique a été terminée.

Un fait important en 1972 a été la visite du *Parizeau* à Tokyo où le bateau a été le point de mire de l'exposition du Canada lors de la deuxième Conférence internationale sur le développement océanographique. À son retour du Japon, le *Parizeau* a transporté, le long du 35° parallèle du Pacifique le *Transpac 72*, expédition d'océanographie chimique.

La Division de la chimie a quitté Nanaimo et s'est installée dans ses nouveaux laboratoires de Victoria. Elle a entrepris des programmes d'étude sur les hydrocarbures marins et la présence d'oligométaux dans l'environnement marin. La Division de la physique a mis à exécution une grande variété de programmes, dont un usage plus poussé des techniques de sondage par voie aérienne ou satellite. On augmente les efforts en ce qui concerne la simulation par modèles des phénomènes physiques des grandes nappes d'eau.

Région du Centre. Pour la première fois, un important relevé hydrographique de la baie James a été fait par le personnel de la région. La hauteur exceptionnelle des lacs Érié et Ontario a tenu le personnel très occupé et des études mixtes ont été entreprises quant à la possibilité de prévoir les marées de tempêtes. Le relevé qui a été fait le plus au nord faisait partie d'un travail international dans le détroit de Nares, situé entre les eaux territoriales du Danemark et celles du Canada. Parmi les autres activités régionales, on compte la participation à l'Année internationale d'étude des Grands lacs (lac Ontario). *Région de l'Atlantique.* Les hydrographes du laboratoire d'océanographie de l'Atlantique, qui relève de l'Institut d'océanographie de Bedford, Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

ont poursuivi leur programme d'établissement de cartes marines pour le Grand banc, le Labrador et la côte est de Terre-Neuve. Des relevés spéciaux ont été faits dans les Maritimes, le golfe Saint-Laurent et le sud de Terre-Neuve pour satisfaire au développement maritime et aux nouveaux modes de transport. Les relevés multidisciplinaires pour la production des cartes de ressources naturelles non renouvelables relèvent maintenant de l'Hydrographie.

Des programmes océanographiques ont été exécutés à divers endroits, en partant des baies de la Nouvelle-Écosse jusqu'en haute mer, en passant par le golfe.

La Division de l'océanographie chimique a entrepris des études sur les quantités d'oligométaux, les espèces chimio-organiques et les produits chimiques classiques présents dans le golfe. La Division de l'océanographie côtière a fait des études d'océanographie physique sur les effets de l'aménagement hydro-électrique et la diminution subséquente des ruissellements printaniers qui se déversent dans le golfe. Les travaux d'aménagement de la Division de la météorologie ont porté sur l'emploi des dispositifs soniques immergés pour apporter des améliorations aux modes d'études et au *Batfish*, ensemble de dispositifs remorqués par un bateau, ainsi qu'aux foreuses de carottage dans le roc.

Environmental Services

Services de l'environnement

The Environmental Services component of the Department, under a Senior Assistant Deputy Minister, comprises three Services whose work is detailed on the following pages.

- Atmospheric Environment Service
- Environmental Management Service
 - Canadian Forestry Service
 - Inland Waters Directorate
 - Canadian Wildlife Service
 - Lands Directorate
- Environmental Protection Service

Le groupe des services de l'environnement du Ministère, sous la responsabilité d'un sous-ministre adjoint principal, comprend trois services dont les fonctions sont décrites dans les pages qui suivent.

- Service de l'environnement atmosphérique
- Service de la gestion de l'environnement
 - Service canadien des forêts
 - Direction générale des eaux intérieures
 - Service canadien de la faune
 - Direction générale des terres
- Service de la protection de l'environnement

Atmospheric Environment Service

Service de l'environnement atmosphérique

The Atmospheric Environment Service (AES) conducts on-going scientific programs directed to the provision of information to the general public and specialized users. These programs include the collection of data on the atmosphere and ice in Canadian waters and the production and dissemination of weather forecasts. Research is undertaken by the Service into all aspects of atmospheric science. These cover such diverse matters as numerical weather prediction, high atmospheric physics and air quality. Research is also carried out on systems design in support of field meteorological services and on the development of instrument systems for atmospheric measurements.

The Canadian national store of climatic data is operated by the AES. These data are available in raw or processed form to aid Canadians in weather-sensitive enterprises or leisure activities. AES specialists act as consultants in the application of meteorological knowledge to both individual problems and large-scale projects as well as providing the more general type of climate information and statistics. Studies are also undertaken on the impact of man's activities on the atmosphere.

Weather Services

The AES continued to provide predicted data in the form of forecasts to the public, aviation and marine interests, and specialized users. New public forecast regional boundaries and names were introduced in Saskatchewan and Northern Ontario to conform more closely with prevailing weather patterns and to provide expanded services in areas where the demand has increased. The Canadian Urban Forecast Bulletin which is made available to the mass media and which gives details of expected weather conditions for 15 major cities was expanded to include predictions for a three-day period. An experimental program was introduced in Toronto whereby weather information for the metropolitan area is made available to a cable television company which, in turn, telecasts the information on a public service channel. The information is updated on a continuous basis to ensure its currency. An increased capability to supply weather services in the interior of British Columbia was provided with the opening of new weather offices at Castlegar and Kelowna.

Among the specialized resource industries which received the benefit of new services were those engaged in oil drilling operations on the eastern continental shelf which were provided with wave forecasts on an experimental basis. Services for forest fire protection were revised or expanded in both Ontario and Manitoba. More accurate information on weather elements influencing the fire hazard were made available for specific points throughout the forested areas. In Manitoba, these values, together with current observations, were processed by computer to produce forecast values of the Fire Weather Index.

A special high water warning advisory service was com-

Le Service de l'environnement atmosphérique (SEA) exécute des programmes scientifiques destinés à renseigner le grand public et les usagers spécialisés. Ces programmes comportent la collecte de données sur l'atmosphère et les glaces dans les eaux du Canada ainsi que la préparation et la diffusion de prévisions météorologiques. Le Service fait des recherches sur tous les aspects de la science atmosphérique, notamment sur les prédictions météorologiques numériques, la physique de la haute atmosphère et la qualité de l'air. On y étudie également des systèmes qui visent à améliorer les services météorologiques sur le terrain et des systèmes d'instruments de mesure.

Le SEA dirige la banque canadienne des données climatiques. La banque fournit des données brutes ou traitées aux entreprises canadiennes où le facteur climat joue un rôle important ou aux fins des activités récréatives. Les spécialistes du SEA agissent en tant que conseillers dans l'application des connaissances météorologiques à certains problèmes particuliers et aux grands travaux, en plus de donner des renseignements et des statistiques générales sur le climat. On étudie aussi les répercussions des activités humaines sur l'atmosphère.

Services météorologiques

Le SEA a continué de transmettre ses prévisions au public, aux services de transport aérien ou maritime et aux usagers spécialisés. On a défini, en Saskatchewan et dans le nord de l'Ontario, de nouvelles limites et de nouveaux noms pour les zones de prévisions régionales afin de suivre de plus près la situation météorologique et d'améliorer les services dans les régions où la demande augmentait. Le bulletin canadien de prévisions urbaines, qui est transmis aux media d'information et qui donne les détails des prévisions pour 15 grandes villes du Canada, communique maintenant des prévisions de trois jours. Un programme expérimental mis sur pied à Toronto consiste dans la communication de renseignements météorologiques de la région métropolitaine à une compagnie de télévision qui s'engage à les diffuser sur un poste public. Les renseignements sont continuellement remis à jour afin de garantir leur exactitude. L'ouverture de nouveaux bureaux à Castlegar et Kelowna a permis d'accroître l'efficacité des services de prévisions en Colombie-Britannique.

Les entreprises pétrolières qui effectuent des forages sur le plateau continental de l'Atlantique sont parmi les industries spécialisées qui bénéficient des nouveaux services. On leur communique, sur une base expérimentale, des prévisions sur les vagues. Les services de protection contre les feux de forêt ont été améliorés ou développés en Ontario et au Manitoba. On a pu diffuser pour des endroits précis, répartis dans toute l'étendue boisée du pays, des renseignements plus exacts sur les éléments météorologiques qui influent sur le risque d'incendie. Au Manitoba, ces valeurs

menced for Lakes Erie and St. Clair in March. Local wind advisories for Lakes Ontario, Huron and Georgian Bay continued to include reference to the possibility of local flooding. This program is a cooperative venture of the AES, the Canada Centre for Inland Waters, and Ontario Hydro.

A modern weather service relies to an ever-increasing extent on rapid computer processing of the vast volume of data necessary for daily weather analysis and prognosis. For over a decade, the AES has been increasing the use of numerical methods to produce charts for the forecasting system. The latest step to ensure continued progress in this field took place with the signing of a contract between Control Data Canada Limited and the AES for the lease of an advanced computer system—the CYBER 70 model 76. The leasing arrangement is for a seven-year period at a cost of \$6.3 million. The system, which will become operational in 1973, is to be installed at the Canadian Meteorological Centre in Montreal. The new computer system will permit assessment of weather observations at up to 10 times the speed currently possible. The Canadian Meteorological Centre is responsible for providing large-scale hemispheric analysis and forecast patterns for periods up to 48 hours and beyond. This guidance is used by weather offices across the country for prediction on a regional scale and for localized forecasting. In the future, the large capacity of the CYBER 70 will allow increased experimentation and testing of new methods for the prediction of various weather elements which can be introduced into the system over the next several years.

Special Programs

The data-collection phase of the International Field Year on the Great Lakes (IFYGL) took place during the year. The AES contributes to a varying extent to all six scientific programs of the IFYGL. Although a major AES pre-occupation was the Lake Meteorology Program, the Service, during the data-collection phase, provided regular and specialized meteorological instrumentation and networks in support of other programs.

One of the major IFYGL data-collection projects carried out by the AES in cooperation with the U.S. National Weather Service was the Atmospheric Water Balance Study. Six upper-air stations were established around the perimeter of Lake Ontario during the period September-December. Eight times a day, balloons carrying instrument packages were released simultaneously from each of these stations. Sensors in the instrument packages measured the temperature, humidity and pressure at different levels in the atmosphere with the data being relayed to ground receivers. By means of these data, an assessment of the role evaporation plays in the overall water balance of the Great Lakes can be made. Since the amount of water contributed by the lakes to the convective storms which develop over them in late fall and winter is largely unknown, such a study is of major importance. Hope-

ainsi que les observations ordinaires sont traitées par ordinateur pour obtenir les valeurs de prévisions pour l'indice du climat propice aux incendies.

Au mois de mars, on a mis sur pied un service d'avertissement et de consultation au sujet du niveau des lacs Érié et Sainte-Claire. Les avis locaux sur les vents pour les lacs Ontario et Huron et la baie Georgienne ont continué à contenir des renseignements sur le risque d'inondation. Ce programme est une initiative conjointe du SEA, du Centre canadien des eaux intérieures et de l'Hydro-Ontario.

Un service météorologique moderne dépend de plus en plus du traitement électronique rapide du volume considérable de données qui servent aux analyses et prévisions quotidiennes. Depuis plus de dix ans, le SEA utilise de plus en plus les méthodes numériques dans la préparation des cartes de son système de prévision. La dernière initiative visant à garantir un progrès continu dans ce sens a été la signature d'un contrat avec la société *Control Data Canada Limited* pour fin de location d'un système d'ordinateur ultra-moderne, le CYBER 70, modèle 76. Le contrat de location est valable pour sept ans et coûte \$6.3 millions. Le système, qui sera en service en 1973, sera installé au Centre canadien de météorologie à Montréal. Il traitera les résultats d'observations météorologiques jusqu'à 10 fois plus rapidement qu'il n'est possible à l'heure actuelle. Le Centre est chargé de produire des analyses globales de l'hémisphère et des prévisions météorologiques pour des périodes de 48 heures et plus. Les bureaux météorologiques du Canada utilisent ces renseignements pour établir les prévisions locales et régionales. Dans l'avenir, la grande capacité de CYBER 70 permettra de faire un nombre accru d'expériences et d'essais portant sur de nouvelles méthodes de prévision des divers éléments qui pourraient être intégrés au système au cours des prochaines années.

Programmes spéciaux

La phase de rassemblement de données de l'Année internationale d'étude des Grands lacs (AIEGL) a eu lieu au cours de l'année. Le SEA contribue à des degrés différents à chacun des six programmes scientifiques de l'AIEGL. Bien que l'une des plus grandes préoccupations du Service ait été le programme de météorologie lacustre, il a tout de même fourni, pendant la phase de rassemblement des données, des instruments et des systèmes météorologiques ordinaires et spécialisés pour aider d'autres programmes.

L'étude du bilan hydrologique de l'atmosphère, un des principaux projets de collecte de données de l'AIEGL, a été réalisée par le SEA en collaboration avec le service météorologique national des États-Unis. De septembre à décembre, on a installé six stations d'étude de la haute atmosphère autour du lac Ontario. Huit fois par jour, des ballons portant des instruments étaient lâchés simultanément par les six stations. Des détecteurs mesuraient la température, l'humid-

fully, the results will aid in the understanding and improved prediction of snow fall amounts in the snowbelt areas to the lee of the lakes. The next phase of the IFYGL program will be to organize the management and analysis of the vast amount of data collected.

The ice reconnaissance program of the AES marked an important advance with the commissioning of two newly-refitted aircraft especially equipped for their role. In a ceremony at Canadair Limited in Montreal on November 24th, the two Electra aircraft, which will be operated by Nordair Limited under a five-year contract, were formally welcomed as initiating a new phase in the program. The aircraft, manned by AES ice observers, were put to work immediately in the winter program of ice reconnaissance in the Gulf of St. Lawrence. The introduction of the Electra aircraft is particularly timely since with the rapid economic development taking place in the Canadian Arctic there is, and will continue to be, a demand for accurate ice data and services to facilitate the expanding exploration activity and shipping in northern waters. The Electras are expected to keep Canada in the forefront of remote-sensing and ice reconnaissance operations for many years.

Research within the AES is increasingly concerned with the small-scale atmospheric motions which occur near the earth's surface and which affect many of man's activities. Research into turbulence as it affects aircraft landings and take-offs and studies on the relationships between air currents near ground level and plant growth are two examples of projects in this field. Two environmental projects related to micro-scale meteorology were undertaken in the Vancouver area. In response to a request from airlines operating into Vancouver airport, the AES provided instruments and advice in organizing an assessment of the results of fog dispersal techniques used by an operator under contract to the airlines. In November, equipment was installed and an AES meteorologist trained in operation of the instruments to take measurements during the winter fog seeding program. Data available, to date, are insufficient to assess the effectiveness of the dispersal methods.

Construction began during the year on a 300-foot tower in the Burnaby Lake area of Vancouver to provide the AES with data on the presence of pollutants. The tower will have sensors at a height of 30 feet from the bottom and at the top. Continuous information on wind direction and speed and on variation of temperatures will be fed into the electronic data logging equipment housed at the base of the tower. The new tower will supplement ground observing sites and will allow sampling of the lower atmosphere above ground level. The tower is the first to be constructed in British Columbia for this specific purpose.

Instrument Systems

Development was completed on a Weather Radar Pro-

dité et la pression à diverses altitudes et les données étaient transmises à des récepteurs placés au sol. À l'aide de ces données, on peut évaluer le rôle de l'évaporation dans l'équilibre hydrologique global des Grands lacs. Cette étude est d'une grande importance puisqu'on ne connaît pas la contribution en eau des Grands lacs aux tempêtes formées par convection, qui sont fréquentes dans la région à la fin de l'automne et en hiver. On espère que les résultats permettront de mieux comprendre les chutes de neige dans les régions de fortes chutes de neige situées à l'est des Grands lacs et de mieux prédire leur importance. La prochaine phase du programme de l'AIEGL sera d'organiser la gestion et l'analyse de la quantité considérable de données rassemblées.

Le programme de reconnaissance des glaces du SEA a fait un grand pas grâce à la mise en service de deux avions spécialement équipés. Lors d'une cérémonie qui a eu lieu à Montréal, le 24 novembre dernier, à la société Canadair Limitée, les deux avions Electra, qui seront employés par la Nordair Limitée en vertu d'un contrat de cinq ans, ont été officiellement mis en service, annonce du début d'une nouvelle phase du programme. Les avions, à bord desquels ont pris place des observateurs du SEA, ont été mis à l'œuvre immédiatement dans le cadre du programme d'hiver de reconnaissance des glaces dans le golfe Saint-Laurent. L'arrivée des avions Electra est particulièrement à propos, car, vu l'expansion économique rapide de l'Arctique canadien, il y a actuellement et il y aura à l'avenir une grande demande de données précises concernant les glaces en marge des activités grandissantes d'exploration et de transport dans les eaux septentrionales. On s'attend que les appareils Electra tiennent le Canada à l'avant-garde des activités de reconnaissance des glaces et de détection à distance pour de nombreuses années.

Le SEA consacre une part de plus en plus grande de ses recherches aux mouvements atmosphériques à petite échelle qui se produisent près de la surface de la terre et influencent plusieurs activités humaines. La recherche sur la turbulence qui affecte le décollage et l'atterrissage des avions et les études sur le lien entre les courants d'air près du sol et la croissance des végétaux sont deux exemples de programmes dans ce domaine. Deux programmes environnementaux en météorologie à très petite échelle ont été commencés dans la région de Vancouver. En réponse à une demande des compagnies d'aviation qui se servent de l'aéroport de Vancouver, le SEA leur a fourni des instruments et des conseils concernant l'évaluation des techniques de dénébulation utilisées par un exploitant à forfait. En novembre, le matériel était en place et un opérateur-météorologiste du SEA avait été formé; l'objet était de prendre des mesures au cours du programme d'hiver d'ensemencement du brouillard. Les données disponibles actuellement sont toutefois insuffisantes pour évaluer l'efficacité des méthodes de dispersion.

On a commencé, pendant l'année, la construction d'une

cessing System named SCEPTRE (System for Constant Elevation Precipitation Transmission and Recording). Tests of a prototype at Toronto Airport have been an unqualified success and it has been established as an invaluable aid in the detection and forecasting of precipitation over an area of 10,000 square miles covered by weather radar. Action is being taken to fit the system to the weather radar network which will allow rapid reception of accurate rainfall information at major urban weather offices.

A start was made in equipping all major airports with instrumentation to provide accurate altimeter settings in unique digital form. The readings will be displayed at Air Traffic Control and Tower Control locations.

In aid of the IFYGL, the AES provided extensive instrumentation—much of it of a specialized nature. The upper-air stations set up for the Water Balance Study were equipped with the LORAN-C navigational system which was used for precision measurement of the winds aloft. Development and production of the lake-tower shoreline and lake-tower automated weather stations were completed and the stations operated with a 75-80% good data yield. The stations were designed using modular electronic components. New sensors used included a propeller wind sensor system yielding vector averages and a dual receiver rain gauge which overcomes problems of poor exposure and windy conditions to produce rainfall measurements within 5-10% of a standard ground gauge.

Environmental Concerns

The AES through its various Branches continued to expand its role of research and meteorological applications in environmental matters. A major feature of this activity is the close cooperation and liaison established between the AES and provincial agencies. Such an interface is the one between scientists of the AES Cloud Physics Research Division and the Research Council of Alberta who cooperate in a program of hail research, including hail suppression, which is carried out during the summer season in the west central portion of the province.

The AES cooperates with provincial authorities and with other departmental Services in a number of programs related to air quality. These involve both research and development activities and environmental impact studies. AES support for research in the field includes programs related to air pollution, climatology, visibility trends, air quality indices, experimental plume-rise studies, urban and regional multi-source dispersion, wind-tunnel modelling and chemical reaction within the atmosphere. Other studies include urban meteorology and the effects of pollution on climate. Environmental impact assessments are undertaken as a result of public concern regarding the environmental impact of proposed industry. The importance of meteorological conditions in determining the effects of pollutant emissions on air quality is well recog-

tour de 300 pieds de haut dans la région du lac Burnaby, à Vancouver, tour dont le SEA se servira pour rassembler des données sur les polluants. La tour sera munie de détecteurs, à 30 pieds du sol et à son sommet. Des données sur la direction et la vitesse des vents et sur la variation de la température seront continuellement enregistrées par des appareils électroniques situés à la base de la tour. La nouvelle tour suppléera aux stations d'observation au sol et permettra d'échantillonner les basses couches de l'atmosphère. C'est la première du genre qui soit construite en Colombie-Britannique.

Systèmes d'instruments

On a fini de développer un système d'enregistrement par radar météorologique appelé système d'enregistrement des précipitations à altitude constante (SCEPTRE). Les essais sur prototype à l'aéroport de Toronto se sont révélés un succès indiscutable et on considère le système comme une aide inestimable à la détection et la prévision des précipitations sur une étendue de 10,000 milles carrés balayée par un radar météorologique. On tente présentement d'intégrer ce système au réseau de radars météorologiques qui doit bientôt permettre aux principaux bureaux météorologiques urbains de recevoir rapidement des données précises sur les pluies.

On a commencé à équiper tous les principaux aéroports d'instruments fournissant des mesures altimétriques exactes sous forme digitale. Les lectures seront transmises aux tours de contrôle du trafic aérien.

En marge de l'AIEGL, le SEA a fourni de nombreux systèmes d'instruments dont la plupart étaient de nature spécialisée. On a équipé les stations de haute atmosphère, qui servent à l'étude du bilan hydrologique, du système de navigation LORAN-C, qui a été utilisé pour mesurer les vents avec précision. On a terminé la mise sur pied du réseau de stations lacustres sur tours situées sur la berge et de stations lacustres automatiques qui ont pu fournir des données exactes dans une proportion de 75 à 80%. Les nouveaux détecteurs utilisés dans ces stations comportent un anémomètre à hélice donnant des moyennes vectorielles et un pluviomètre à la fois récepteur et mesureur, appareils qui permettent de résoudre les problèmes causés par une trop faible exposition ou par les vents et mesurent les précipitations avec une exactitude qui se situe à 5 ou 10% près des mesures d'un pluviomètre classique au sol.

Préoccupations environnementales

Le SEA, grâce à ses diverses Directions, a continué d'élargir son rôle, celui de faire de la recherche et de trouver des applications de la météorologie dans le domaine environnemental. Il y a, par exemple, collaboration et liaison étroites entre le SEA et les organismes provinciaux. La Division des

nized. Examples of AES participation in cooperative projects were impact studies during the past year at Flin Flon, Man., Lorneville, N.B., the Strait of Canso, N.S. and in connection with the Great Plains Project.

A project which called forth a variety of special skills and resources within the AES was initiated with the participation of the AES in the James Bay Project. This project which came into being as a result of an agreement signed between the federal government and the James Bay Development Corporation in November called for "a joint program of inventories and studies to permit the eventual assessment of certain, probable, and possible, environmental impacts resulting from the development and exploitation of the natural resources including environmental impacts of activities related thereto". Some ten AES activities have been proposed and these fall into the two categories—impact oriented studies and services. The critical climatic issues involved are related to altered energy and water regimes which may result from water diversion, storage and regulation. To gather data for the impact oriented studies, ice observations were started on October 29 and flights will be made once or twice a month during the ice season. Airborne instrumentation within the aircraft will measure, by remote sensing techniques, elements such as surface water temperature. The information and data from these observations will be used directly, and by simulation modelling, in studies on climatic and hydrometeorologic change, water balance, ice regimes and general regional climatology. They will also provide a necessary data base for ecological studies. Arrangements were made to provide weather information in support of project operations, and in particular air operations, during the latter part of 1972 and there are plans to increase the service in 1973.

In addition to these augmented operational services, extensive amounts of climatological information and data have been provided to Hydro Québec for an evaluation of the proposed power transmission routes from James Bay to Montreal. A study of the freezing precipitation hazard to transmission lines has been completed and supporting information has been provided for shoreline protection engineering.

International Affairs

In the international sphere, Canada continued to support the aims and programs of the World Meteorological Organization including further planning for the Global Atmospheric Research Program (GARP) which is expected to undertake its first major large-scale project in 1974. Canada's participation in GARP which was approved in early 1972 will include support for the project known as the GARP Atlantic Tropical Experiment (GATE). The project will use the combined resources of many nations for a concentrated study of atmospheric behavior over the ocean area between South America and Africa. The GARP experiments are expected to provide the knowledge and scientific basis to ascertain the feasibility

researches in physics of clouds and the Conseil de recherches de l'Alberta collaborent à un programme de recherche sur la grêle, y compris la suppression de la grêle, réalisé en été dans le centre-ouest de la province.

Le SEA collabore avec les autorités provinciales et d'autres services du Ministère à de nombreux programmes concernant la qualité de l'air. Ceux-ci comportent des activités de recherche et de développement ainsi que des études altéralogiques. La participation du SEA à la recherche dans ce domaine comprend des programmes touchant la pollution de l'air, la climatologie, les tendances de la visibilité, les indices de la qualité de l'air, les études expérimentales sur l'ascension des panaches de fumée, la dispersion des pollutions urbaines et régionales à sources multiples, les modèles de soufflerie et les réactions chimiques de l'atmosphère. Parmi les autres sujets, il y a la météorologie urbaine et les effets de la pollution sur le climat. On a entrepris des évaluations altéralogiques parce que le public s'inquiétait des effets environnementaux possibles de nouvelles installations industrielles. On connaît bien l'importance des conditions météorologiques lorsqu'il s'agit de déterminer les effets des émissions de polluants sur la qualité de l'air. Les études altéralogiques faites au cours de l'année dernière à Flin Flon (Manitoba), à Lorneville (Nouveau-Brunswick), dans le détroit de Canso (Nouvelle-Écosse), et le programme «Great Plains» sont tous des exemples de la participation du SEA à des études mixtes.

La participation du SEA au projet de la baie James a amené la mise en œuvre d'un programme qui exige de nombreuses ressources et connaissances. Ce programme, qui résulte d'une entente signée, en novembre, par le gouvernement fédéral et la Société de développement de la baie James, est un programme conjoint d'inventaires et d'études permettant une évaluation des effets certains, probables et possibles du développement et de l'exploitation des ressources naturelles, y compris les effets sur l'environnement des activités qui en découlent. Environ 10 activités du SEA ont été proposées, dans deux catégories: les services et les études d'altéralogie. Les questions climatiques vitales en cause sont reliées à la modification des régimes hydrologiques et énergétiques résultant de la déviation, de l'emménagement et de la régularisation des eaux. Afin de rassembler des données pour ces études, on a commencé à faire des observations sur les glaces le 29 octobre et des vols auront lieu une ou deux fois par mois durant la saison des glaces. Les instruments placés à bord de l'avion mesurent, à distance, des éléments tels que la température des eaux de surface. Les renseignements et les données obtenus seront utilisés directement, ou par simulation, au cours des études sur les changements climatiques et hydrométéorologiques, le bilan hydrologique, le régime des glaces et la climatologie régionale. Ils fourniront aussi la base nécessaire aux études écologiques. On a conclu des accords pour transmettre des renseignements météorologiques afin d'aider divers pro-

of instituting a world-wide system of weather services.

The World Weather Watch, the plan whereby nations are to provide observational networks and communication systems to meet a global standard will benefit greatly from the GARP experiments. Other World Weather Watch programs require the upgrading of meteorological facilities in developing countries. To this end, Canada has furnished equipment and technical aid to a number of nations. During the past year, three such projects were completed. Meteorological equipment was shipped to Zaire, Colombia and the Dominican Republic. In several cases, installation and technical training for the operators of the equipment were also provided.

It was the final full year of technical assistance at Brantridge on the Island of Dominica, West Indies, where the AES supervised operations of a surface weather station to produce the meteorological data required to determine the feasibility of an airport. This project was on behalf of the Construction Engineering and Architectural Branch, MOT, and was in support of the Canadian International Development Agency (CIDA) program in the Caribbean area.

At a ceremony at Resolute on August 27, the U.S. flag was lowered for the last time bringing to an end 25 years of joint Canada-U.S. cooperation in operation of the five "High Arctic" weather stations: Alert, Eureka, Isachsen, Mould Bay and Resolute. The stations will continue to function as Canadian operated facilities within the observational network.

In October, three AES delegates attended the sixth general session of the Commission on Marine Meteorology (CMM) in Tokyo. The Commission, one of the eight WMO technical commissions, is concerned with such matters as improved weather services for marine navigation and weather warnings for safety of life and property at sea. In recent years the Commission has become involved in the application of meteorological and ocean data to service areas such as fisheries, natural resource exploration and tidal wave warnings. Plans are currently being formulated to extend, on a broader basis, the data collection in the ocean depths.

Training

A major step forward in the provision of meteorological training and a working environment in the French language within the Atmospheric Environment Service was achieved during the year. A contract was signed with the University of Quebec to train francophone meteorologists. The first course commenced at the university campus in Montreal in January and will continue through until June. Graduates will receive forecast workshop training (bilingual) similar to that given graduates of the Meteorologist (BSc) Course given in English each year at Atmospheric Environment Service Headquarters. The French language meteorologist training program is expected to continue in future years. The first technician course in French was given in January at the Air Services Training School in Ottawa. A total of eight French-

grammes et surtout les activités atmosphériques, au cours de la dernière partie de 1972; on prévoit aussi élargir le service en 1973.

En plus de ces services d'une importance croissante, on a fourni des quantités considérables d'informations climatologiques à l'Hydro-Québec afin de permettre à cette société d'évaluer les voies de transport d'énergie de la baie James à Montréal. On a terminé une étude du risque de précipitations verglaçantes pour les lignes de transport et on a fourni des renseignements en vue de la protection des rives.

Activités internationales

Sur le plan international, le Canada continue d'appuyer les objectifs et les programmes de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), y compris une meilleure planification pour le Programme de recherches sur l'atmosphère globale (GARP) dont la réalisation du premier stade important sur une grande échelle doit commencer en 1974. La participation du Canada au GARP, approuvée au début de 1972, comprend l'appui du programme appelé Expérience du GARP dans l'Atlantique tropical. De nombreux pays participeront à ce programme afin d'étudier à fond le comportement de l'atmosphère au-dessus de l'océan, entre l'Amérique du Sud et l'Afrique. Les expériences du GARP devraient fournir les connaissances et la base scientifique nécessaires pour évaluer la possibilité d'établir un système de services météorologiques à l'échelle mondiale.

La Veille météorologique mondiale, plan par lequel les pays fournissent des réseaux d'observation et des systèmes de communications afin de satisfaire à une norme mondiale, bénéficiera grandement des expériences du GARP. D'autres programmes de la Veille météorologique mondiale nécessitent l'amélioration des installations météorologiques dans les pays en développement. À cette fin, le Canada a fourni du matériel et de l'aide technique à un certain nombre de pays. Au cours de la dernière année on a pu terminer trois programmes. On a envoyé de l'équipement au Zaire, en Colombie et en République Dominicaine. Dans plusieurs cas, on s'est aussi chargé de l'installation ainsi que de la formation des techniciens.

C'était la dernière année complète d'aide technique à Brantridge, dans l'île Dominique (Indes-Occidentales), où le SEA surveille les activités d'une station météorologique de surface chargée de recueillir les données nécessaires pour déterminer la possibilité de construire un aéroport. Ce projet était exécuté au nom de la Direction du génie de la construction et de l'architecture (min. des Transports) et visait à appuyer le programme de l'Agence canadienne de développement international (ACDI) dans la région des Antilles.

Lors d'une cérémonie qui a eu lieu le 27 août à Resolute, on a descendu pour la dernière fois le drapeau américain, ce qui mettait fin à vingt-cinq ans de collaboration avec les États-Unis à l'exploitation des cinq stations météorologiques

peaking instructors at the school conducted the course. Additional staff will enable advanced courses to be given in the near future.

du Grand Nord: Alert, Eureka, Isachsen, Mould Bay et Resolute. Les stations continueront leurs activités en tant qu'installations du réseau canadien.

En octobre, trois délégués du SEA ont assisté à Tokyo à la sixième session générale de la Commission sur la météorologie marine. Celle-ci, une des huit commissions techniques de l'OMM, s'occupe de l'amélioration des services météorologiques pour la navigation et des avis météorologiques pour la sécurité de la vie et des biens en mer. Au cours des dernières années la Commission a travaillé sur l'application des données météorologiques et océanographiques à des secteurs tels que les pêches, la recherche des ressources naturelles et les avertissements concernant les raz-de-marée. On prépare actuellement des plans pour effectuer, sur une plus grande échelle, la collecte de données dans les profondeurs de l'océan.

Formation

On a franchi une grande étape au SEA dans le domaine de la formation météorologique et du travail en langue française. Un contrat a été signé avec l'Université du Québec pour former des météorologistes francophones. Le premier cours se donnera à Montréal de janvier à juin. Les diplômés recevront une formation pratique bilingue semblable à celle du cours de météorologie (BSc) donné en anglais chaque année au siège du SEA. Le programme de formation de météorologistes de langue française doit continuer au cours des années à venir. Le premier cours en français pour techniciens a été donné en janvier à l'École de formation des services atmosphériques, à Ottawa. En tout, huit instructeurs de langue française étaient chargés du cours. Grâce à des apports au personnel, on pourra donner bientôt des cours plus avancés.

Environmental Management Service

Service de la gestion de l'environnement

The Environmental Management Service (EMS) was created in the departmental reorganization 1 January, 1973. It grouped the Canadian Forestry Service, the Inland Waters Directorate, the Canadian Wildlife Service, and the Lands Directorate under a single authority. A. T. Davidson was appointed Assistant Deputy Minister of EMS.

The new Service will provide leadership in all environmental impact assessments of large development projects in which the Department has such assessment responsibilities. The single authority will bring a closer relationship among the diverse disciplines in the four components. Each component will continue to provide the specialized services it has in the past.

CANADIAN FORESTRY SERVICE

With the reorganization of the departmental headquarters, the Canadian Forestry Service (CFS) became an important component of the newly constituted Environmental Management Service. The CFS headquarters was also reorganized. A Director-General was appointed and a Program Operations Branch and a Program Development Branch established. The existing Forestry Relations Branch was retained.

The current research program was expanded largely through external contracts concerned with forest pest control, air pollution from pulp and paper mills, and the impact of forestry practices on the environment.

Some 30 experts, drawn from a number of CFS establishments in eastern Canada, worked with representatives from the Province of Newfoundland and the Department of Rural Economic Expansion on a joint Federal-Provincial Task Force to compile a comprehensive report of forestry problems and opportunities in Newfoundland.

International Forestry Activities

Through the Canada-USSR Working Group on Forest-based Industries, CFS arranged several exchange visits of Russian and Canadian pulp and paper industry technologists. Attendance, participation, and preparation of technical papers were coordinated for a delegation of more than 30 Canadian foresters (representing federal and provincial agencies, universities, and industry) attending the Seventh World Forestry Congress held in Argentina in October 1972. CFS also played an active part in the work of the Timber Committee of the Economic Commission for Europe and in the pollution control and environmental programs of the Organization for Economic Cooperation and Development.

Forest Environments

A reconnaissance survey on 100,000 square miles of the Mackenzie Valley was completed this year and preliminary vegetation maps were prepared. Terrain sensitivity maps,

C'est à l'occasion d'une réorganisation ministérielle, le 1^{er} janvier 1973, qu'a été créé le Service de la gestion de l'environnement, groupant sous une même administration le Service canadien des forêts, la Direction générale des eaux intérieures, le Service canadien de la faune et la Direction générale des terres.

Le sous-ministre adjoint A.T. Davidson a été chargé du nouveau Service. Ce dernier jouera un rôle directeur dans l'évaluation des dangers que représente pour l'environnement l'exécution d'importants travaux d'aménagement. Une seule administration permettra de resserrer les liens entre les diverses disciplines des quatre éléments composants, qui continueront toutefois, comme par le passé, à fournir chacun leurs services spécialisés.

SERVICE CANADIEN DES FORÊTS

Par suite de la réorganisation de l'administration centrale du ministère de l'Environnement, le Service canadien des forêts (SCF) est devenu un élément important du nouveau Service de la gestion de l'environnement. L'administration centrale du SCF a elle-même fait l'objet d'une réorganisation. On a nommé un directeur général et créé une Direction des opérations (programmes) et une Direction du développement des programmes. On a gardé l'ancienne Direction des relations forestières.

Le Service a étendu son programme de recherche cette année surtout par des contrats accordés à l'extérieur dans les domaines de la lutte contre les nuisances forestières, de la pollution atmosphérique par les fabriques de pâtes et papiers et des répercussions sur l'environnement des pratiques forestières.

Quelque 30 spécialistes, tirés d'un certain nombre d'établissements du Service dans l'Est du Canada, ont, au sein d'un groupe d'étude mixte fédéral-provincial, travaillé avec des représentants de la province de Terre-Neuve et du ministère de l'Expansion économique régionale pour préparer un rapport général sur les problèmes et les possibilités que présentent les forêts de Terre-Neuve.

Activités forestières internationales

Par l'intermédiaire du groupe canado-soviétique de travail sur les industries du bois, le Service a organisé plusieurs visites réciproques de technologistes de l'industrie des pâtes et papiers du Canada et de la Russie. On a coordonné la préparation d'études techniques et la participation d'une délégation canadienne de plus de 30 forestiers (représentant des organismes fédéraux et provinciaux, des universités et l'industrie) à l'occasion du Septième Congrès forestier mondial tenu en octobre 1972 en Argentine. Le Service a aussi joué un rôle actif dans le travail du Comité du bois de la Commission économique pour l'Europe, ainsi que dans les programmes de l'Organisation de coopération et de dévelop-

based on investigations of vegetation-permafrost relationships on various landforms in different climatic zones, were also produced.

A biophysical survey covering 120,000 square miles in the James Bay area (including the proposed site of a major hydro project) is now in initial stages.

Evaluation of imagery from the Earth Resources Technology Satellite (ERTS) is a priority research project. Preliminary results suggest that considerable information will be derived from this program in such areas as detection and appraisal of forest damage and forest inventories.

Research activities were expanded on the effects of thinning, fertilizing, and other forestry practices on soil, water, fauna, and flora. Computer simulation techniques are being developed for this work.

Thirty-three contracts under the Cooperative Pollution Abatement Research Program were awarded this year to industry, provincial research councils, consultants, and universities for research to assist in solving pulp and paper industry pollution problems.

Forest Protection

Considerable assistance was again provided in planning and assessing large-scale chemical control operations conducted by the provinces and industry. The largest of these programs involved the aerial spraying of 7 million acres of forest in New Brunswick, Quebec, and Ontario for spruce budworm control. Tests to develop new operational approaches for spruce budworm control proved encouraging. These included the use of bacterial and virus materials on the larvae and the use of chemicals for killing the moths.

A new systemic fungicide injected into the roots of elms appears able to arrest the growth of the fungus which causes Dutch elm disease. It has also been discovered that the overwintering adults of the native elm bark beetle, the most important part of the beetle population from the standpoint of disease spread, are almost entirely confined to the lower four to five feet of elm trunks where they are easily accessible to insecticide treatment.

The Service is now developing a new concept in computerized forest fire management which will directly assist fire control agencies in making decisions leading to the most efficient use of available fire fighting resources. Special forest fire weather forecasts and daily fire hazard indices continued to be provided for Newfoundland, the Maritime Provinces, Quebec, Manitoba and Saskatchewan. Research also proceeded on the development of fire hazard indices for all forest types across the country.

Silviculture

Research on mechanization of reforestation continued to be emphasized. Trials of new container systems for growing

pement économique portant sur la lutte contre la pollution et sur l'environnement.

Milieux forestiers

Le Service a terminé cette année un inventaire de reconnaissance couvrant 100,000 milles carrés de la vallée du Mackenzie et a dressé des cartes préliminaires de la végétation. Il a également produit des cartes de tolérance du terrain, d'après des études sur les rapports végétation-pergélisol des diverses formes de terrain de différentes zones climatiques.

On vient de commencer l'inventaire biophysique de 120,000 milles carrés de la région de la baie James (l'emplacement proposé d'un grand aménagement hydro-électrique se trouve dans le secteur étudié).

Un projet de recherche prioritaire est l'évaluation des enregistrements qui nous parviennent du satellite d'étude des ressources terrestres (ERTS). Les résultats préliminaires nous portent à croire que ce programme nous fournira un grand nombre de renseignements dans des domaines comme la détection et l'évaluation des dommages forestiers et l'inventaire forestier.

Les recherches sur les effets produits sur le sol, l'eau, la faune et la flore par l'éclaircie, la fertilisation et d'autres pratiques forestières se sont intensifiées. Des techniques de simulation par ordinateur sont en voie de développement en vue de ce travail.

Cette année, 33 contrats ont été passés avec l'industrie, les conseils provinciaux de recherche, des experts-conseils et des universités en vertu du programme coopératif de recherche sur la réduction de la pollution, en vue d'aider à résoudre les problèmes de pollution par l'industrie des pâtes et papiers.

Protection des forêts

Le Service a de nouveau apporté une aide considérable dans la planification et l'évaluation d'opérations de répression chimique sur une grande échelle menées par les provinces et l'industrie. La plus importante de ces opérations a consisté à pulvériser des insecticides contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur une surface de sept millions d'acres de forêt au Nouveau-Brunswick, au Québec et en Ontario. Les essais visant au développement de nouvelles techniques opérationnelles de répression de la tordeuse se sont révélés encourageants. Ces techniques incluent l'utilisation de bactéries et de virus contre les larves et de produits chimiques contre les papillons.

L'injection d'un nouveau fongicide endotherapique dans les racines des ormes semble pouvoir arrêter la croissance du champignon qui cause la maladie hollandaise de l'orme. On a aussi découvert que les adultes du scolyte indigène de l'orme, le plus important des scolytes pour ce qui est de la dissémination de la maladie, passent presque tous l'hiver

tree seedlings showed great promise, and cooperative work with industry on modified harvesting methods yielded encouraging results for improving natural regeneration in Ontario.

To cope with dense regeneration which prevents trees from thriving, a specially designed prototype thinner-mower has been produced. This was tested along with several machines of foreign make, and a practical solution for some dense stand conditions is anticipated.

The Service continued its long-term studies on forest fertilization and early results indicate that this practice will be economically sound on high-value forest sites.

Knowledge gained in tree genetics research has been used in assisting the Province of New Brunswick to locate and map superior stands of black spruce and to select and propagate trees most suitable as seed sources.

Forest Harvesting

Research on the characteristics of Canadian conifers (such as branchiness, etc.) has produced important information of value in the design of tree harvesting machines. Similar research on Canadian hardwoods is proceeding.

Work is now well advanced on a computer model of a complete logging operation. This will provide a powerful technique for evaluating new harvesting machines and systems.

Forest Products

Canada's timber resource could be extended and industry and employment expanded in more northerly regions as a result of work recently completed on the yield and quality of lumber produced from aspen stands in British Columbia, Alberta, and Manitoba. It has been shown that good potential exists for aspen as a light framing and house construction material.

Industrial trials are in progress on the peeling of western red cedar and white spruce logs using an internally developed steam injection knife. This tool is less susceptible to damage by hard spruce knots and it produces a cedar veneer suitable for prefinished decorative panels.

Pilot plant tests of a new heavy-duty wood preservative developed by the CFS have shown promise in application to spruce which, up until now, has proved resistant to preservative treatment. Success in this work could open important new markets for spruce, the major softwood species of eastern Canada.

The cost of adhesives used in the manufacture of exterior particleboard could be reduced by a factor of ten if a new waterproof adhesive, which the CFS has produced from waste sulphite liquor, fulfils early expectations.

dans les premiers quatre ou cinq pieds du tronc, où il est facile d'administrer un insecticide.

Le Service développe actuellement un nouveau système de gestion informatisée en matière de feux de forêt, lequel aidera directement les organismes de lutte contre le feu à prendre des décisions permettant d'utiliser le plus efficacement possible les ressources de lutte contre le feu. On a continué de fournir des prévisions de météorologie forestière et des indices quotidiens de danger d'incendie aux provinces de Terre-Neuve, des Maritimes, du Québec, du Manitoba et de la Saskatchewan. On a aussi poursuivi la recherche sur le développement d'indices de danger d'incendie pour tous les types de peuplement forestier du pays.

Sylviculture

L'accent a continué de porter sur la recherche dans le domaine du reboisement mécanisé. Des essais de nouveaux systèmes de conteneurs de semis se sont révélés très prometteurs et le travail fait avec l'industrie sur des méthodes de récolte modifiées a donné des résultats encourageants pour ce qui est d'améliorer la régénération naturelle en Ontario.

À la recherche d'une solution au problème de la régénération dense qui empêche les arbres de croître, on a construit un prototype d'une faucheuse pour éclaircie de conception spéciale. On a fait l'essai du prototype, ainsi que de plusieurs appareils de fabrication étrangère, et on s'attend à trouver une solution pratique pour certaines conditions de densité de peuplement.

Le Service a poursuivi ses études à long terme de la fertilisation des forêts et les premiers résultats révèlent que cette pratique sera économiquement bonne dans les stations forestières de grande valeur.

Grâce aux connaissances obtenues par la recherche sur la génétique des arbres, on a pu aider la province du Nouveau-Brunswick à trouver et à cartographier des peuplements supérieurs d'épinettes noires et à sélectionner et propager les arbres les plus aptes comme semenciers.

Récolte forestière

La recherche sur les caractéristiques des conifères du Canada (comme la densité de branchage, etc.) a donné des renseignements importants qui pourront aider à la conception de machines d'exploitation. Des recherches semblables portant sur les feuillus canadiens sont en cours.

L'élaboration d'un modèle informatisé de l'ensemble du travail de la récolte en est à un stade avancé. Ceci fournira une excellente technique d'évaluation des nouvelles machines et systèmes d'exploitation.

Produits forestiers

Selon des études faites récemment sur le rendement et la

Forest Economics

An analysis of the social and economic importance of forestry in Nova Scotia was completed. This included an appraisal of the economic impact of small private woodlands, contract logging, sawmills, and pulp and paper mills.

Benefits to the country's economy arising from new industries specializing in pollution abatement equipment for forest-based industries were assessed and an investigation into the economics of recycling wastepaper was also begun.

A federal-provincial cooperative study on forest fire protection (including a survey of all potential fire fighting aircraft) determined the best type of aircraft for fighting forest fires under various conditions.

INLAND WATERS DIRECTORATE

The Inland Waters Directorate, formed on April 1, 1972, through a merger of the Inland Waters Branch and the Water Planning and Operations Branch, has the responsibility for improving Canada's inland water resources for the social and economic benefits of all Canadians. Its goals are: to promote the formulation and coordination of integrated national policies and programs to ensure the optimum management and use of water resources; to contribute to the control of pollution; to maintain levels of quality and quantity appropriate to the intended uses of water resources; to minimize the undesirable effects of water resource development, and of floods, droughts, erosion and other natural processes involving water.

Operating through three branches and five regional offices—organized in 1972-73 at Halifax, Montreal, Burlington, Regina and Vancouver—the Directorate also has coordinating responsibilities for the Canada Centre for Inland Waters at Burlington, Ontario.

Staff members played an active part in conducting the research and negotiations which led to the April 15, 1972, signing of the Canada-U.S. Agreement on Great Lakes Water Quality. They also represented national interests on numerous river basin boards and study groups operating under the Canada Water Act.

Water Resources Branch. Established on April 1, 1972, the Water Resources Branch incorporates the activities of the Water Survey of Canada and the Glaciology and Ground-water components of the former Hydrologic Services Division. This combination provides a ready interface between scientific research and engineering activities.

The Water Survey of Canada, along with the Applied Hydrology Division, maintains Canada's national network of streamflow, water level and sediment transport stations. During the year this network expanded to 2,592 gauging stations, including 156 sediment survey stations and 142 tide and water level stations, the latter operated for the Fisheries and Marine Service.

qualité du bois d'œuvre des peuplements de peupliers de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et du Manitoba, on pourrait accroître la ressource de bois canadienne et pousser l'industrie et les emplois plus loin vers le nord.

Il a été prouvé qu'il existait de bonnes possibilités d'utiliser le peuplier comme matériau léger de charpente et de construction de maisons.

Des essais industriels sont en cours sur l'écorçage du cèdre de l'Ouest et de l'épinette blanche au moyen d'un couteau à injection de vapeur développé par le Service. Cet outil est moins susceptible d'être endommagé par les nœuds durs de l'épinette et produit un placage de cèdre qui convient aux panneaux décoratifs préfinis.

Des essais en usine pilote d'un nouveau préservatif que le Service a développé pour traiter le bois employé dans des conditions rigoureuses se sont révélés prometteurs pour ce qui est de l'épinette qui, jusqu'ici, ne s'est pas bien prêtée au traitement de préservatifs. Une réussite dans ce domaine pourrait ouvrir d'importants débouchés nouveaux pour l'épinette, principal résineux de l'Est du Canada.

On pourrait réduire de 10 fois le coût des colles utilisées dans la fabrication des panneaux de particules pour emploi extérieur si une nouvelle colle à l'épreuve de l'eau, que le Service a produite à partir de lessive de bisulfite, se montre aussi efficace que l'ont laissé croire les premiers essais.

Économie forestière

On a terminé une analyse de l'importance socio-économique des forêts en Nouvelle-Écosse. L'analyse comportait l'évaluation de l'effet sur l'économie des petits boisés privés, de l'exploitation à forfait, des scieries et des fabriques de pâtes et papiers.

On a évalué les avantages économiques que représentent les nouvelles industries spécialisées en matériel de lutte contre la pollution destiné à l'industrie du bois et on a aussi entrepris l'étude économique du recyclage des vieux papiers.

Une étude de collaboration fédérale-provinciale sur la protection contre les feux de forêt (qui a comporté l'étude de tous les aéronefs pouvant servir dans la lutte contre l'incendie) a permis d'établir quelles sortes d'aéronefs pouvaient le mieux combattre l'incendie dans diverses conditions.

DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX INTÉRIEURES

Créée le 1^{er} avril 1972 par la fusion de la Direction des eaux intérieures et de la Division de la planification et des travaux (eau), la Direction générale des eaux intérieures a la responsabilité d'améliorer les ressources en eau du Canada, et ce pour le mieux-être social et économique des Canadiens. Elle remplit les fonctions suivantes: promouvoir la formulation et la coordination de politiques et de programmes nationaux pour assurer l'utilisation optimale des eaux du Canada; contribuer à la lutte contre la pollution; maintenir la

Water samples were collected at many of the stations for quality analysis. Snow and glacier surveys were carried out and flood forecasts provided in cooperation with some provincial agencies. The Water Survey also helped with studies of natural flow and forecast procedures, ice formation and break-up, the hydrometeorological network, the Mackenzie River pipeline corridor and major river basins.

The Glaciology and Hydrology Research Divisions are concerned with research into all aspects of surface and sub-surface water. They have been studying subjects such as the behavior of petroleum products in contact with ice and snow, the role of glaciers and snow cover as reservoirs of water, salt water intrusion of wells and the effects of sub-surface disposal of waste materials.

Mathematical models are being developed to predict rainfall-runoff and other physical processes. And work is being done on geophysical techniques for groundwater exploration and evaluation and on a computerized system for the storage, manipulation and retrieval of groundwater data.

Water Quality Branch. In a reorganization of the Water Quality Branch all field survey and laboratory operational responsibilities were assigned to the Regions and the new Water Quality Research Division was formed by combining several former units.

The Water Quality Monitoring and Surveys Division conducted national monitoring and survey programs at about 1,000 reference points on major waters in Canada to obtain base-line water quality data. The data were stored and processed in a National Water Quality Data Bank (NAQUADAT) and supplied to a wide range of programs in Canada on a user-demand basis.

Water quality was assessed and pollution measured in river basins under several federal-provincial agreements for comprehensive planning and water resource management. The division investigated water quality in several of Canada's national parks. Special monitoring was conducted to measure the amount of NTA in the environment resulting from new detergent formulations.

Laboratories at Moncton, Burlington, Calgary and Vancouver supported field programs and participated in national and international chemical analytical quality control programs to ensure the validity and reliability of analytical data generated in Canada.

A remote sensing device for the detection of oil spills, based on laser techniques, was successfully developed and field-tested. Several automated techniques were developed for the analytical determination of pollutants in water. A new program was initiated on methods for the purification of water supplies and the recycling of wastewater.

Water Planning and Management Branch. The Water Planning and Management Branch concerns itself primarily with comprehensive water resource planning throughout Canada. It cooperates with provincial agencies in implementing pro-

quality et la quantité des eaux afin qu'elles suffisent aux utilisations prévues; et enfin, réduire au minimum les mauvais effets de l'exploitation des eaux, des crues, des sécheresses, de l'érosion et d'autres phénomènes naturels connexes.

Par l'intermédiaire de trois directions et de cinq bureaux régionaux mis sur pied en 1972-73 à Halifax, Montréal, Burlington, Regina et Vancouver, la Direction générale coordonne l'activité du Centre canadien des eaux intérieures situé à Burlington (Ontario).

Les membres du personnel ont participé activement à la recherche et aux négociations qui ont abouti, le 15 avril 1972, à une entente formelle entre le Canada et les États-Unis sur la qualité de l'eau des Grands lacs. Ils ont aussi représenté le pays au sein des commissions sur les bassins fluviaux et des groupes d'études créés en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada.

Direction des ressources en eau. Fondée le 1^{er} avril 1972, la Direction des ressources en eau regroupe la Division des relevés hydrologiques du Canada et les services de la glaciologie et des eaux souterraines, qui formaient autrefois la Division des services hydrologiques. Elle assure la coordination entre la recherche scientifique et les activités techniques.

La Division des relevés hydrologiques du Canada, en collaboration avec la Division de l'hydrologie appliquée, contrôle les stations de mesure du débit et du niveau des cours d'eau et d'échantillonnage des sédiments du réseau national. Au cours de l'année, le nombre de stations a été porté à 2,592, dont 156 stations d'échantillonnage des sédiments et 142 stations marégraphiques et limnimétriques exploitées pour le Service des pêches et des sciences de la mer.

La Division a prélevé des échantillons d'eau dans bon nombre de stations en vue de l'analyse qualitative. Elle a aussi mené des études sur les neiges et les glaciers et assuré un service de prévision de crues, en collaboration avec des organismes provinciaux. La Division a également contribué à des études portant sur les débits naturels et les méthodes de prévision des débits, la formation des glaces et les débâcles, le réseau hydrométéorologique, le corridor du Mackenzie et les principaux bassins fluviaux.

Les Divisions de la recherche hydrologique et de la glaciologie s'intéressent à tout ce qui a trait aux eaux souterraines et superficielles. À l'heure actuelle, leurs études portent sur la réaction des produits pétroliers au contact de la neige et de la glace, le rôle des glaciers et de la neige comme réservoirs d'eau, l'infiltration de l'eau salée dans les puits et l'effet de la mise au sous-sol des déchets.

On travaille également à l'établissement de modèles mathématiques du ruissellement et d'autres phénomènes physiques. On s'intéresse aussi aux méthodes géophysiques d'exploration et d'évaluation des eaux souterraines et à un système automatisé de traitement, de mise en mémoire et de rappel des données.

grams under the Canada Water Act.

A sound base for water resource planning is the object of a preliminary National Water Needs Study, which was completed during the year.

Numerous programs were undertaken in cooperation with provincial and other federal agencies. These included an intergovernmental seminar to promote discussion and study of the Mackenzie River basin. A summary report was prepared on the effects of low water levels and ways of overcoming them in the Peace-Athabasca Delta. Another report covered the feasibility and cost of improving water supply at numerous points in the Saskatchewan-Nelson basin. Studies were initiated on water quality in the St. Lawrence River and a start was made on compiling environmental impact data and resource inventories in the area of a major hydro-electric project proposed for Quebec's James Bay region. Comprehensive studies of the Saint John and Okanagan basins were continued. Flood studies on the Roseau and Fraser Rivers and for the latter the major dyking program were continued. Coastal zone water management planning was considered, with a view to identifying problems and opportunities along Canada's coastlines. Toward the end of the year regional offices were formally established to direct many activities previously handled from Ottawa.

Considerable effort went into an international study to further regulate the levels of the Great Lakes. Extremely high lake levels, with consequent flood hazards, focussed public attention on this question in the closing months of the fiscal year.

Canada Centre for Inland Waters. The Canada Centre for Inland Waters (CCIW) is a research and survey institute, which serves as a base for major programs of several departmental services. Its main laboratory building and water quality pilot plant were officially opened on May 5, 1972.

Six years of international planning culminated at CCIW on March 30 with the official start of the field program of the International Field Year for the Great Lakes (IFYGL), a major program of the International Hydrological Decade in the Lake Ontario basin. Its field operation phase was completed in March, 1973.

Studies of the chemical, geochemical and physical limnology of Okanagan Valley lakes were completed as part of the Canada-B.C. study under the Canada Water Act. CCIW coordinated extensive evaluation and monitoring programs on NTA (nitroacetic acid) and sodium nitrate, to provide scientific evidence concerning their environmental effects and health aspects. Work continued on national surveys of importation, mining, manufacturing and industrial uses of substances potentially hazardous to the environment. Information on PCB's (polychlorinated biphenyls) in the Great Lakes basin was incorporated in comprehensive summaries for the International Joint Commission.

A more complete description of CCIW activities will be found in its annual report.

Direction de la qualité de l'eau. Depuis la réorganisation de la Direction de la qualité de l'eau, les études sur le terrain et les laboratoires d'analyse relèvent des services régionaux et la nouvelle Division de la recherche sur la qualité de l'eau a été formée par la fusion de plusieurs divisions.

La Division du contrôle de la qualité de l'eau a contrôlé et relevé, à l'échelle nationale, environ 1,000 points de référence sur les principaux cours d'eaux du Canada afin d'obtenir des données de base sur la qualité de l'eau. Ces données ont été traitées et stockées à la banque nationale des données sur la qualité de l'eau (NAOUADAT) et ont servi à plusieurs programmes, selon les besoins des utilisateurs.

On a évalué la qualité de l'eau et mesuré le degré de pollution de divers bassins en vertu de plusieurs ententes fédérales-provinciales qui servent à assurer une bonne planification et une bonne gestion des eaux. La Division a fait des recherches sur la qualité de l'eau de plusieurs parcs nationaux. Elle a prêté une attention particulière au calcul de la quantité de NTA dans l'environnement qui résulte de l'utilisation de nouveaux détergents.

Les Laboratoires de Moncton, Burlington, Calgary et Vancouver ont appuyé des programmes de travail et participé aux programmes nationaux et internationaux de contrôle chimique et analytique de la qualité de l'eau afin que les données d'analyse en provenance du Canada soient valables et fiables.

On a développé et essayé avec succès un dispositif de télédétection des déversements de pétrole basé sur le principe du laser. On a élaboré plusieurs techniques automatisées pour le dosage des polluants de l'eau. De plus, un nouveau programme sur les méthodes de purification des eaux de boisson et de recyclage des eaux résiduelles a été amorcé.

Direction de la planification et de la gestion des eaux. La Direction de la planification et de la gestion des eaux veille surtout à la bonne planification des ressources en eau partout au pays. En vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada, elle collabore avec les organismes provinciaux à l'exécution des programmes.

L'étude préliminaire sur les besoins nationaux en eau, qui doit servir de base à la planification, a pris fin au cours de l'année.

De nombreux programmes ont été réalisés en collaboration avec d'autres organismes fédéraux et provinciaux. Il y a eu une réunion intergouvernementale pour promouvoir les discussions et l'étude sur le bassin du Mackenzie. La Division a préparé un rapport sommaire sur les effets de la baisse des eaux du delta Paix-Athabasca et la façon de les maîtriser. Un autre rapport de la Division porte sur la possibilité d'améliorer l'approvisionnement en eau à divers endroits du bassin Saskatchewan-Nelson et ce qu'il en coûterait. On a entrepris d'étudier la qualité de l'eau du Saint-Laurent et commencé à recueillir les données sur les répercussions environnementales et les stocks de ressources dans la région de la baie James où il a été proposé de construire une importante

CANADIAN WILDLIFE SERVICE

The Canadian Wildlife Service (CWS) administers the Migratory Birds Convention Act, does wildlife research and advises on management in national parks and the territories. Wildlife is a provincial resource, but animals and factors affecting them cross political boundaries. CWS coordinates provincial programs and conducts environmental studies.

Migratory Birds

The annual survey of migratory birds and revision of related regulations continued. About 422,000 hunting permits were sold.

A report on snow goose migration, from the Winnipeg airport study, was near completion. The NRC-CWS project to develop air traffic control bird radar continued and a co-ordinating group with the Departments of Transport and of National Defence was set up.

A new project to census sea-birds and their colonies, and to obtain data on their distribution at sea and their reproduction began. Given absolute values for sea-bird populations in a certain year, subsequent changes in numbers can be detected. Such data can enable assessment of the environmental quality of coastal waters and management requirements.

The potential effects on waterfowl of the proposed James Bay hydro-electric project were being assessed. Production and population surveys will throw light on the ecology of local waterfowl, and habitat evaluation will show the extent of utilization.

Lesser snow geese nesting in eastern Arctic colonies were surveyed by aerial photography. Greater snow geese and brant on Queen Elizabeth Islands were both surveyed and banded.

Waterfowl habitat is maintained through wetland easement and acquisition and through national wildlife areas. Creation of four new national wildlife areas brought the total to 26, or 37,129 acres (1,771 bought in 1972-73) costing about \$6 million. The experimental controlled hunt at Cap Tourmente was successful; 412 hunters took 538 geese and 378 ducks.

Mammalogy

The barren-ground caribou range study on Southampton Island ended and a study of migratory caribou in Quebec and Labrador began. On-going studies included the effects of fires on barren-ground caribou in northern forests of Manitoba, Saskatchewan and the District of Mackenzie; the population dynamics and movements of Peary caribou and muskoxen on Queen Elizabeth Islands; and abundance, seasonal distribution, movement, population dynamics, and food sources and related physiology of polar bears.

centrale hydro-électrique. La Division a continué l'étude détaillée des bassins des rivières Saint-Jean et Okanagan ainsi que celle des crues du Roseau et du Fraser, en plus de poursuivre son programme d'endiguement du Fraser. Elle a étudié la question de la gestion et de la planification des eaux côtières dans le but d'identifier les problèmes et les possibilités du littoral canadien de ce point de vue. En fin d'année, la Division a définitivement mis sur pied des bureaux régionaux qui dirigeront bon nombre d'activités dont elle s'occupait autrefois à Ottawa.

On s'est beaucoup attardé à une étude internationale portant sur la possibilité de régulariser le niveau des Grands lacs. Au cours des derniers mois de l'année financière, on a attiré l'attention générale sur le niveau exceptionnellement haut des lacs et les risques d'inondation.

Centre canadien des eaux intérieures. Le Centre canadien des eaux intérieures (CCEI) est un établissement de recherche et d'études qui exécute les principaux programmes de plusieurs services du ministère de l'Environnement. Le 5 mai 1972 était la date d'ouverture officielle de l'immeuble central des laboratoires et de l'usine pilote d'étude qualitative de l'eau.

Le 30 mars, six années de planification internationale ont atteint leur point culminant au CCEI lors du commencement officiel du programme de travail de l'Année internationale d'étude des Grands lacs (AIEGL), grand programme de la Décennie hydrologique internationale qui porte sur le bassin du lac Ontario. La phase de travail sur le terrain a été terminée en mars 1973.

Les études de limnologie chimique, géophysique et physique des lacs de la vallée Okanagan, qui font partie de l'étude Canada-Colombie-Britannique organisée sous l'empire de la Loi sur les ressources en eau du Canada, sont maintenant terminées. Le CCEI a coordonné les programmes d'évaluation et de contrôle du NTA (nitriloacétate) et du nitrate de sodium afin d'apporter des preuves scientifiques de leurs effets sur l'environnement et la santé. On continue les études sur l'importation, l'extraction, la fabrication et l'emploi industriel de substances potentiellement dangereuses pour l'environnement. On a ajouté à l'imposant rapport de la Commission mixte internationale des renseignements sur les binéphyles polychlorés (BPC) présents dans les eaux du bassin des Grands lacs.

On trouvera plus de détails sur les activités du CCEI dans le rapport annuel de cet établissement.

SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE

Le Service voit à l'application de la Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs, effectue de la recherche sur la faune et donne des conseils en matière de conservation dans les parcs nationaux et les territoires. La faune est une ressource provinciale, mais les animaux et les facteurs qui les touchent ne connaissent pas de frontières. Le Service coor-

Socio-economics

The economic and social aspects of the wildlife resource were being assessed and further data on the recreational uses of wildlife gathered, with provincial and territorial help.

Pathology

Anthrax surveillance and control at Wood Buffalo National Park and Hook Lake, N.W.T., continued. A total of 5,538 bison were vaccinated and no cases of the disease were detected in those areas. The health of muskoxen and caribou on Banks Island was investigated, in cooperation with the Northwest Territories' Game Management Division; and material for a study of parasitism in Dall sheep of the Mackenzie Mountains was collected. An epizootic of duck virus enteritis (DVE) occurred early in 1973 among waterfowl wintering in a South Dakota refuge. As the disease could be brought into Canada by migrating waterfowl, a system for surveillance, field investigation and laboratory examination was established, with the help of provincial wildlife and veterinary agencies.

Toxic Chemicals

Sampling in New Brunswick showed DDT levels high enough to continue closure of the woodcock hunting season in some zones. An on-going study included the effects of polychlorinated biphenyls on reproduction of second generation mallard ducks. The effects of the accumulation of toxic chemical residues, a major factor in low breeding success, in raptorial and colonial fish-eating birds were studied.

Biometrics

Improvements in sampling methods and questionnaire design for the waterfowl harvest and species composition surveys led to more reliable estimates. The analysis procedure for the Non-game Breeding Bird Survey was improved.

Research in National Parks

Biologists reviewed provisional master plans and took part in preparing final master plans for national parks. In the west, studies of wolves, bighorn sheep and biotic communities continued, as did description of alpine plant communities, soils and associated environmental factors. A limnological study in Kejimikujik National Park ended, and a lake pollution registry program in the Atlantic parks continued. Limnological inventories and wildlife surveys were made in the new eastern parks.

donne aussi des programmes provinciaux et réalise des études environnementales.

Oiseaux migrants

L'enquête annuelle sur les oiseaux migrants et la révision des règlements connexes se sont poursuivies cette année. Environ 422,000 permis de chasse ont été vendus.

L'établissement d'un rapport sur les migrations de l'oie blanche, d'après l'étude à l'aéroport de Winnipeg, était sur le point d'être terminé. Le Service et le Conseil national de recherches ont continué leur programme conjoint de mise au point d'un radar pour la prévention des périls aviaires; il y a aussi eu à ce sujet la création d'un groupe de coordination avec les ministères des Transports et de la Défense nationale.

On a entrepris un nouveau programme de recensement des oiseaux de mer et de leurs colonies, ainsi que de rassemblement de données sur leur distribution en mer et leur reproduction. Muni de valeurs absolues sur ces populations pour une certaine année, on peut se rendre compte d'éventuelles variations du nombre des oiseaux. De telles données rendent possible l'évaluation de la qualité de l'environnement des eaux côtières et des nécessités en matière de gestion.

Les effets possibles sur les oiseaux aquatiques de l'aménagement hydro-électrique proposé à la baie James ont été évalués. Des enquêtes sur la reproduction et l'importance des populations contribueront à mettre en lumière les facteurs écologiques agissant sur la sauvagine locale, tandis que l'évaluation de son habitat révélera dans quelle mesure elle utilise le milieu.

Les petites oies blanches qui nichent en colonies dans l'Est de l'Arctique ont fait l'objet d'un dénombrement par photos aériennes. On a aussi procédé au recensement et au baguage de grandes oies blanches et de bernaches cravants, dans les îles Reine-Élisabeth.

Le maintien d'habitats pour les oiseaux aquatiques se fait au moyen d'acquisition de terres mouillées, de réservation de terres marécageuses par servitude, ainsi que par l'aménagement de réserves nationales de la faune. La création de quatre nouvelles réserves en a porté le total à 26, couvrant 37,129 acres (dont 1,771 ont été achetées en 1972-73) et coûtant environ \$6 millions. La chasse expérimentale restreinte, au cap Tourmente, s'est révélée un succès: 412 chasseurs ont abattu 538 oies et bernaches, et 378 canards.

Mammalogie

L'étude sur l'aire de répartition du caribou des toundras dans l'île Southampton s'est terminée cette année, et on a entrepris une étude du caribou migrateur dans le Québec et le Labrador. Les autres travaux en cours concernent les effets des incendies sur les caribous des toundras, dans les forêts septentrionales du Manitoba, de la Saskatchewan et du

Interpretation

The Cap Tourmente Wildlife Centre was completed. A main theme will be the greater snow geese which stop at Cap Tourmente for feeding, enroute to and from their breeding grounds. Percé Wildlife Centre neared completion. Preliminary planning of a proposed centre in British Columbia's Creston Valley began.

Information

The section published 22 publications and handled over 100,000 requests. Research was underway for proposed films on whooping cranes, on greater snow geese and on hunting. Four television clips were produced and eight, including four on arctic species, were being planned.

LANDS DIRECTORATE

During 1972-73 the Lands Directorate completed a reorganization resulting in the formation of three Branches : the Land Evaluation and Mapping Branch, the Land Use Studies Branch and the Land Use Planning Branch. This reorganization was undertaken to enable the Directorate to continue its past commitments and to respond to new responsibilities assigned to it by the Department.

Land Evaluation and Mapping Branch. During the year the Canada Land Inventory (C.L.I.) program was completed in all provinces except British Columbia. Building upon the cooperative framework established under C.L.I., a new federal-provincial environmental effects studies program was established. This will enable the federal government to cooperate with the provinces in undertaking studies to produce baseline data required for environmental assessment of major development proposals.

The Land Use Information map series which had covered the District of Mackenzie, was extended to the southern Yukon. Field mapping was completed during the year. This work is being undertaken in cooperation with the Department of Indian and Northern Affairs.

Two urban study maps were in production ; both were funded by the Ministry of State for Urban Affairs. One concerns the Windsor-Quebec urban axis, the other the Vancouver-Victoria region. The latter map is being produced at the University of British Columbia under the supervision of the Branch.

The Land Management Information System Division continued to build its data bank of C.L.I. maps and related information. Added to previous coverage for the Maritimes and part of Quebec, was work in the Prairies.

Land Use Studies Branch. This Branch assisted in the completion of a socio-economic study of the Peace-Athabasca Delta where the effect on the Delta of low water levels in Lake Athabasca has necessitated a land management plan for the region.

district de Mackenzie, la dynamique des populations et les mouvements des caribous de Peary et des bœufs musqués, dans les îles Reine-Élisabeth, et enfin l'abondance, la distribution saisonnière, le mouvement, la dynamique des populations, les sources d'alimentation et autres caractères physiologiques des ours blancs.

Socio-économique

Le Service a évalué les aspects économiques et sociaux des ressources fauniques et a rassemblé, avec l'aide des provinces et des territoires, des données supplémentaires sur les emplois récréatifs de la faune.

Pathologie

La surveillance et la répression du charbon bactérien au parc Wood-Buffalo et au lac Hook (Territoires du Nord-Ouest) se sont poursuivies. Au total, 5,538 bisons ont reçu le vaccin, et la maladie ne s'est pas manifestée dans ces régions. L'état de santé des bœufs musqués et des caribous de l'île Banks a fait l'objet d'une étude à laquelle a collaboré la Division de la chasse des Territoires du Nord-Ouest; on a aussi réuni de la documentation en vue d'une étude des parasites du mouflon de Dall, dans les monts Mackenzie. Une épidémie d'entérite avienne a frappé, au début de 1973, les oiseaux aquatiques hivernant dans un refuge du Dakota du Sud. Comme les oiseaux migrateurs peuvent introduire la maladie au Canada, le Service a établi, avec l'aide d'organismes fauniques et vétérinaires provinciaux, un système de surveillance, d'études sur le terrain et d'examens en laboratoire.

Produits chimiques toxiques

Un échantillonnage au Nouveau-Brunswick a révélé des niveaux de DDT assez élevés pour justifier le maintien de la fermeture de la chasse à la bécasse, dans certains secteurs. Une étude en cours a concerné les effets du biphényle polychloré sur la reproduction des secondes générations de canards malards. On a étudié les conséquences, pour les rapaces et les oiseaux piscivores grégaires, de l'accumulation des résidus chimiques toxiques, facteur important de la faible reproduction chez ces espèces.

Biométrie

Des améliorations apportées aux méthodes d'échantillonnage et à la composition des questionnaires, dans le cadre des enquêtes sur les prises d'oiseaux aquatiques et sur la répartition par espèce, ont donné lieu à des estimations plus justes. On a aussi perfectionné le procédé d'analyse dans le cas de l'enquête sur les oiseaux non considérés comme gibier.

An investigation of land ownership and of rising land prices was carried out in the area affected by the Toronto II Airport at Pickering. A more detailed study is underway and results will be published late in 1973.

In conjunction with the National Capital Commission, a cost-shared project was initiated to study land pollution in the National Capital region. A report and set of maps showing the location, area and characteristics of "damaged lands" was produced.

A comprehensive Outdoor Recreation and Open Space Reference System is being established by the Open Space and Outdoor Recreation Division.

Land Use Planning Branch. The Land Use Planning Branch initiated a pilot project in the Meadow Lake area, Saskatchewan. This study was undertaken in cooperation with the province and with the University of Saskatchewan. It resulted in the production of maps and a report proposing a land use plan for the area. A similar project was conducted in The Pas, Manitoba and the compilation of maps and a report is underway.

The Branch has been assigned the role of lead agency for the Department in the environmental studies being made in the James Bay area, under the federal-provincial agreement between Environment Canada and the James Bay Development Corporation signed in November, 1972. The major role of the Department is one of program development and co-ordination rather than direct participation in the various investigations.

To fulfill requests by the Department, this Branch organized and coordinated environmental effects studies for the Burrard Inlet, Squamish and Prince Rupert areas in British Columbia.

Members of the Branch participated in a land use studies group which reported to the Newfoundland Task Force and which examined land problems in the province. The Branch also took part in another federal-provincial program to design a regional plan for the Strait of Canso area.

Recherches dans les parcs nationaux

Des biologistes ont passé en revue les plans provisoires d'aménagement de certains parcs nationaux et ont participé à la préparation des plans définitifs. Dans l'Ouest, les études sur les loups, les mouflons d'Amérique et les biotopes se sont poursuivies, de même que la description de peuplements végétaux et de sols de type alpin, et de facteurs environnementaux connexes. Une étude limnologique menée au parc de Kejimikujik a pris fin cette année, tandis que se continuait l'élaboration d'un dossier sur la pollution lacustre dans les parcs de l'Atlantique. Finalement, on a fait des inventaires limnologiques et des enquêtes sur la faune dans les nouveaux parcs de l'Est.

Centres d'histoire naturelle

L'aménagement du Centre du cap Tourmente a été complété. L'intérêt principal en sera la grande oie blanche qui, en provenance ou à destination de son aire de nidification, fait une halte au cap pour se nourrir. On avait presque terminé les travaux au Centre de Percé. Au cours de l'année a débuté la planification préliminaire pour l'établissement d'un centre proposé à Creston Valley (Colombie-Britannique).

Information

La Section, qui a produit 22 publications et répondu à plus de 100,000 demandes, fait actuellement de la recherche en vue de la réalisation de films sur la grue blanche d'Amérique, la grande oie blanche et la chasse. On a réalisé quatre films éclair pour la télévision, tandis que huit autres, dont quatre sur des espèces arctiques, étaient à l'état de projet.

DIRECTION GÉNÉRALE DES TERRES

Au cours de l'exercice 1972-73, la Direction générale des terres s'est réorganisée et a créé trois directions: la Direction de la cartographie et de l'évaluation des terres, la Direction des études sur l'utilisation des terres et la Direction de la planification de l'utilisation des terres. Cette restructuration a été accomplie pour permettre à la Direction générale de mener à bien ses engagements passés et d'assumer les nouvelles responsabilités que lui a confiées le Ministère.

Direction de la cartographie et de l'évaluation des terres. Au cours de l'année, on a terminé le programme de l'Inventaire des terres du Canada (ITC) dans toutes les provinces, sauf en Colombie-Britannique. On a établi, à partir de la structure coopérative de l'ITC, un nouveau programme fédéral-provincial d'étude sur les effets environnementaux. Ce programme permettra au gouvernement fédéral de travailler avec les provinces à rassembler les données de référence nécessaires à l'évaluation des effets environnementaux des principaux projets d'aménagement.

Le travail de préparation de cartes d'information sur l'utilisation des terres, terminé pour le district du Mackenzie, a été étendu au sud du Yukon. On a terminé pendant l'année la cartographie sur le terrain. Ce travail est effectué en collaboration avec le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien.

Deux cartes d'étude urbaine étaient en cours de réalisation; les fonds venaient du ministère d'État aux Affaires urbaines. L'une porte sur l'axe urbain Windsor-Québec, l'autre sur la région Vancouver-Victoria. Cette dernière carte est faite à l'Université de la Colombie-Britannique, sous la supervision de la Direction.

La Division du système informatique de l'aménagement des terres a continué d'approvisionner sa banque de cartes de l'ITC et de renseignements connexes. Aux données dont on disposait déjà pour les Maritimes et une partie du Québec, on a ajouté des renseignements sur les provinces des Prairies.

Direction des études sur l'utilisation des terres. Cette Direction a aidé à la réalisation d'une étude socio-économique sur le delta Paix-Athabasca, où les effets du bas niveau d'eau du lac Athabasca ont exigé un plan d'aménagement des terres.

On a effectué une enquête sur la propriété des terres et l'augmentation de leur prix dans la région touchée par le deuxième aéroport de Toronto à Pickering. Une étude plus détaillée est en cours; les résultats en seront publiés à la fin de 1973.

En collaboration avec la Commission de la capitale nationale, on a mis sur pied un programme à frais partagés pour étudier la pollution terrestre dans la région de la capitale nationale. On a publié un rapport et un ensemble de cartes donnant la situation, la superficie et les caractéristiques des «terres endommagées».

La Division de l'utilisation récréative des terres est en train d'établir un système complet de références pour l'utilisation récréative des terres.

Direction de la planification de l'utilisation des terres. La Direction de la planification de l'utilisation des terres a contribué à un projet pilote dans la région de Meadow Lake, en Saskatchewan. Cette étude a été entreprise en collaboration avec la province et l'Université de Saskatchewan et a eu pour résultat l'établissement de cartes et la rédaction d'un rapport qui propose un plan d'utilisation des terres de la région. Un projet similaire a été réalisé à Le Pas, au Manitoba et on est en train de travailler aux cartes et au rapport.

La Direction joue auprès du Ministère le rôle d'organisme de pointe pour les études environnementales qui se font dans la région de la baie James, dans le cadre de l'accord fédéral-provincial signé en novembre 1972 entre Environnement Canada et la Société de développement de la baie James. Le rôle principal du Ministère est d'élaborer et de coordonner les programmes plutôt que de participer directement aux diverses recherches.

À la demande du Ministère, la Direction a organisé et coordonné des études sur les effets environnementaux pour les régions de l'inlet Burrard, de Squamish et de Prince-Rupert en Colombie-Britannique.

Des fonctionnaires de la Direction ont fait partie d'un groupe d'étude sur l'utilisation des terres qui a fait rapport au Groupe de travail de Terre-Neuve et qui a examiné les problèmes des terres dans cette province. La Direction a aussi pris part à un autre programme fédéral-provincial destiné à élaborer un plan régional pour la zone du détroit de Canso.

Environmental Protection Service

Service de la protection de l'environnement

Environmental Protection Service (EPS) is responsible for dealing with problems of the Canadian environment which fall within Environment Canada's terms of reference. It is also the public's point of contact with the Department on matters of environmental protection.

EPS develops and enforces environmental protection regulations and other instruments used in implementing federal laws relating to the environment. EPS also serves as an information source for other federal departments administering legislation under which environmental regulations are developed.

Staff size of EPS is, as of March 1973, approximately 600 people. Four hundred of these are at headquarters in Ottawa, and about 200 in five Service regions: Atlantic, Quebec, Ontario, Northwest and Pacific. The regional offices implement the programs described in the following paragraphs. These offices are the focal point for contacts with provinces and industry on environmental pollution matters. Programs and administration services throughout Canada are coordinated from Ottawa.

EPS also maintains bacteriological and chemical laboratories, and a motor vehicle testing laboratory in Ottawa; and facilities for the development of wastewater control technology at the Canada Centre for Inland Waters at Burlington, Ontario. The following programs are being conducted within the Service.

Planning, Policy and Analysis Program

The Planning, Policy and Analysis Branch is responsible for program integration and organizational development. It provides policy development and analysis service for EPS, and coordinates contributions to interdepartmental, international and cross-mission activities.

Water Pollution Control Program

The principal objective of the program is the control and abatement of water pollution in Canada under the statutory authority of the Fisheries Act and the Canada Water Act. The main program thrusts are: the reduction of existing pollution and the prevention of new problems; achievement of regional water quality objectives by means of appropriate programs; and the development of new technologies to solve water pollution control problems more economically.

The Headquarters Directorate is organized in three branches: Abatement and Compliance, Water Pollution Programs, and Technology Development.

The Abatement and Compliance Branch is responsible for (i) designing technical solutions to water pollution problems, (ii) developing appropriate regulatory instruments, and ensuring that the latter are equitably enforced across Canada.

Water pollution control regulations and guidelines are being developed for all major industrial sectors, under Sec-

Le Service de la protection de l'environnement doit s'occuper des problèmes environnementaux canadiens qui sont de la compétence du Ministère. Il sert aussi d'intermédiaire entre le public et le Ministère en matière de protection de l'environnement.

Les attributions du Service consistent à élaborer et à faire observer les règlements et autres instruments de protection de l'environnement qui servent à appliquer la législation fédérale en matière d'environnement. De plus, le Service constitue une source d'information pour d'autres ministères fédéraux administrant des lois auxquelles se rattachent des règlements environnementaux.

En mars 1973, le personnel du Service comptait environ 600 membres, dont 400 travaillaient à l'administration centrale d'Ottawa et environ 200 dans les cinq régions du Service, nommément, de l'Atlantique, du Québec, de l'Ontario, du Nord-Ouest et du Pacifique. Les bureaux régionaux appliquent les programmes décrits dans les paragraphes ci-après. Ces bureaux sont des pôles de liaison avec l'industrie et les provinces en matière de pollution de l'environnement. La coordination de tous les programmes et services administratifs se fait d'Ottawa.

Le Service a de plus des laboratoires de chimie et de bactériologie ainsi qu'un laboratoire d'essai des véhicules automobiles à Ottawa, et il dispose, au Centre canadien des eaux intérieures de Burlington (Ontario), d'installations permettant de développer la technologie du traitement des eaux usées. C'est le Service qui exécute les programmes décrits ci-après.

Planification, politique et analyse

La Direction de la planification, de la politique et de l'analyse est chargée de l'intégration des programmes et du perfectionnement de l'organisation. Elle analyse et élabore la politique du Service et coordonne la participation de ce dernier aux travaux internationaux, interministériels et interservices.

Lutte contre la pollution des eaux

Ce programme a pour objet premier de lutter contre la pollution des eaux. Il s'appuie sur la Loi sur les pêcheries et la Loi sur les ressources en eau du Canada. Le programme porte surtout sur la réduction et la prévention de la pollution, l'élaboration d'objectifs régionaux de qualité des eaux au moyen de programmes appropriés et le développement de nouvelles techniques qui permettent de résoudre les problèmes de pollution de l'eau de façon plus économique.

La Direction générale de l'administration centrale comprend trois directions: Dépollution et Contrôle, Programmes sur la pollution des eaux et Développement technologique.

La Direction de la dépollution et du contrôle est chargée de trouver des solutions techniques aux problèmes de pollu-

on 33 of the Fisheries Act. The Branch provides technical advice concerning these regulations to those in industry and in the federal and provincial governments. Another important role of the Branch is developing better understanding of the technology and economics of industrial and pollution control processes.

Some highlights of the year included :

Effluent control regulations for control of mercury discharges from chlor-alkali industries, promulgated April 1972.

Phosphorus concentration control regulations amended to reduce phosphorus pentoxide limit in laundry detergents from 20% by weight to 5% by weight.

Technical review for regulations covering petroleum refineries completed in cooperation with representatives of industry and four provinces.

Technical review of proposed regulations covering fish processing plants, completed.

Effluent regulations for other industrial sectors being developed.

Guidelines for pulp and paper regulations prepared for distribution to industry and other interested parties.

The Water Pollution Programs Branch participates in pollution abatement programs in specific areas under federal-provincial or international agreements.

The Branch will also maintain a complete inventory of water pollution problems in Canada, and make annual assessments of pollution control costs.

The Water Pollution Programs Branch coordinates water pollution surveys in shellfish growing areas, and plans clean-up programs required in such areas.

The Technology Development Branch provides technical assistance and support to the water pollution control program.

Activities of the year included :

Fifteen bench and pilot scale studies on the treatment of municipal and industrial wastewaters were made at the Wastewater Technology Centre, Canada Centre for Inland Waters, Burlington, Ontario.

Participation in 109 field demonstration projects across Canada.

Papers were published on a number of subjects including biological nitrification-denitrification for nitrogen removal ; two-stage, high-rate activated sludge treatment of pulp and paper wastes ; spray irrigation for land disposal of fish processing wastes.

Initiated a bench-scale study to determine if Kraft Bleachery Waste could be successfully treated in a high-rate, two-stage biological reactor system.

Nitrification /denitrification pilot plant program carried out to investigate the feasibility of using continuous microbial denitrification for nitrate removal from municipal wastewater. (Joint study with McMaster University.)

Experimental program initiated to determine the biode-

tion des eaux, d'élaborer des outils réglementaires appropriés et de les faire observer dans tout le Canada.

Des règlements et des lignes de conduite en matière de lutte contre la pollution des eaux sont en voie d'élaboration pour tous les grands secteurs industriels, en vertu de l'article 33 de la Loi sur les pêcheries. La Direction fournit des règlements aux autres ministères fédéraux, aux provinces et à l'industrie. Elle joue un autre rôle important, celui d'améliorer la connaissance de la technologie et de l'économie des procédés employés dans l'industrie et dans la lutte contre la pollution.

Voici quelques-unes des principales réalisations de la Direction en 1972:

- Règlement sur la concentration en mercure des effluents de fabrique de chlore et de soude caustique, promulgué en avril 1972.
- Modification du règlement sur la concentration en phosphore pour faire passer de 20% (du poids) à 5% la teneur permise des détergents en anhydride phosphorique.
- Étude technique préparatoire à la rédaction d'un règlement sur les raffineries de pétrole, faite avec la collaboration de représentants de l'industrie et de quatre provinces.
- Étude technique d'un projet de règlement sur les installations de traitement du poisson, maintenant terminée.
- Élaboration de règlements sur les effluents d'industrie de secteurs non encore abordés.
- Préparation de lignes de conduite relatives au règlement sur les pâtes et papiers et distribution de celles-ci à l'industrie et autres groupes intéressés.

La Direction des programmes sur la pollution des eaux collabore aux programmes de dépollution dans des endroits déterminés, en vertu d'accords fédéraux-provinciaux ou internationaux.

La Direction tiendra à jour un inventaire complet des problèmes de pollution de l'eau au Canada et fera des évaluations annuelles des coûts engendrés par la lutte contre la pollution.

Cette Direction coordonne des études concernant la pollution de l'eau dans les aires de reproduction des mollusques et crustacés et établit des programmes de nettoyage que nécessitent de tels endroits.

La Direction du développement technologique assure le soutien technique du programme de lutte contre la pollution des eaux.

Parmi les réalisations de l'année, on note:

- l'exécution, au Centre technique des eaux usées du Centre canadien des eaux intérieures, Burlington (Ontario), de 15 études à l'échelle pilote sur les eaux usées industrielles et municipales;
- la participation à 109 travaux de démonstration, un peu partout au Canada;
- la publication de travaux sur divers sujets, notamment sur la nitrification et la dénitrification biologiques pour enlèvement de l'azote, sur le traitement des déchets des pâtes et

gradability of aircraft de-icer fluids at Canadian airports including both bench-scale and pilot plant studies. Study initiated at request of EPS Federal Activities Protection Branch.

- Study of the environmental effects of chemical sludge disposal on land.
- Studies were begun to characterize chemical sewage sludges resulting from municipal phosphate control programs.
- Three-year study program is underway on Iona Island, Vancouver, B.C. to investigate the disposal of digested sewage sludge on land reclaimed from Fraser River sands using various crop covers.
- Detergent substitution studies conducted at the Canadian Forces Station, Gloucester.
- Demonstration study initiated on four basins on a stretch of the third Welland Canal to evaluate water quality control alternatives for the existing (fourth) canal when it is abandoned in the spring of 1973.
- A 30,000 imperial gallons per day pilot plant constructed in the Wastewater Technology Centre to test the use of dry unslaked lime (quicklime) in the primary treatment of sewage to remove phosphorus.
A joint Federal / Provincial / Industrial study initiated in New Brunswick for development of mine wastewater treatment technology in the base metal mining industry.
- Participation in a study of fish processing wastes in Atlantic region and of the impact of NTA on phosphorus removal at wastewater treatment plants.
- Analytical and advisory services were performed for other elements of Environment Canada and various federal and provincial agencies.
- The Training and Technology Transfer Division assisted in running a five-day Basic Wastewater Treatment Course at Halifax at request of Maritime Provinces.

Air Pollution Control Program

The broad objectives of the Air Pollution Control Program are to preserve, restore, or enhance the quality of the ambient air in Canada for optimum social and economic benefits. To achieve these objectives the Directorate is organized into three branches.

The Air Pollution Programs Branch carries out surveillance of ambient air pollution in Canada including :

- collection, and evaluation of information regarding air pollution sources in Canada ;
- the conduct of source and area surveys and studies ; the assessment of social and economic effects of air pollution control ; the development of air pollution control regulations ; and cooperative interagency programs.

Surveillance was carried out during the year by the National Air Pollution Surveillance Network, maintained cooperatively by federal, provincial and municipal governments. Federal-

papiers par le procédé des boues activées à haut rendement et à deux étapes, ainsi que sur l'épandage par pulvérisation des déchets de traitement du poisson;

- le commencement d'une étude à l'échelle du laboratoire pour établir si les effluents de blanchiment des pâtes kraft peuvent se traiter par procédé biologique à haut rendement et à deux étapes;
- l'exécution en usine pilote d'un essai de nitrification-dénitrification pour étudier la possibilité d'avoir recours à une dénitrification microbienne continue pour l'extraction des nitrates des eaux usées municipales (étude faite avec l'Université McMaster);
- le commencement d'un programme expérimental comportant des études en laboratoire et en usine pilote pour mesurer dans des aéroports du Canada la biodégradabilité des liquides antigivres pour avions (étude entreprise à la demande de la Direction de la protection en matière d'activités fédérales du Service);
- la réalisation d'une étude sur les effets environnementaux du rejet des boues chimiques sur les terres ;
- le commencement d'études de caractérisation des boues d'égout chimiques produites dans le cadre de programmes municipaux de déphosphoration des eaux d'égout;
- la poursuite d'un programme triennal d'étude, dans l'île Iona, Vancouver (Colombie-Britannique), pour étudier l'épandage de boues d'égout digérées sur des terres reprises des sables du Fraser par l'établissement de différentes couvertures végétales;
- l'exécution d'études sur des substituts de détersifs, à la base des Forces canadiennes de Gloucester;
- le commencement d'une étude dans quatre bassins situés le long du canal Welland, pour évaluer divers procédés auxquels on pourra avoir recours pour maintenir la qualité de l'eau du canal existant (le quatrième) lorsqu'il aura été abandonné, au printemps de 1973;
- la construction d'une usine pilote à débit de 30,000 gallon impériaux par jour au Centre technique des eaux usées, pour permettre d'éprouver l'emploi de la chaux vive comme agent de déphosphoration au traitement primaire des eaux d'égout;
- le commencement d'une étude fédérale-provinciale-industrielle au Nouveau-Brunswick, pour développer la technologie du traitement des eaux de mine dans l'industrie minière des métaux vils;
- la participation à une étude sur les déchets de traitement du poisson dans la région de l'Atlantique et à une étude de l'effet du NTA sur la déphosphoration au niveau des installations de traitement des eaux usées;
- la prestation de services d'analyse et de services consultatifs à d'autres éléments d'Environnement Canada et à différents organismes fédéraux et provinciaux;
- l'aide donnée par la Division de la formation et de l'application de techniques à l'occasion de l'organisation à Halifax d'un cours de base de cinq jours sur le traitement

provincial cooperation included, in 1972, the training of provincial technicians, provision of monitoring equipment, and of technical services on a request basis.

Air pollution studies were also conducted in cooperation with the Air Management Sector Group of the Organization of Economic Cooperation and Development ; the International Joint Commission and the International Air Pollution Advisory Board.

The Abatement and Compliance Branch is responsible for making engineering and technical assessments of pollution emissions and of control and abatement methods, to establish the technical basis for development of air pollution control regulations. The Branch also develops and implements abatement and compliance programs for stationary and mobile air pollution sources.

During the year studies were made and reports prepared on the modification of a zinc smelter at Flin Flon, Manitoba ; the expansion of a natural gas processing plant at Fort Nelson, British Columbia ; the modernization of a steel complex in Sydney, Nova Scotia ; and thermal power station emissions in Prince Edward Island, Nova Scotia and New Brunswick.

Collection of background information is underway as a preliminary to development of National Emission Guidelines for specific industries, including the cement and ferro-alloys industries, chlor-alkali plants, asphalt plants, thermal power plants, incinerators and coke ovens.

Work was continued in cooperation with the Ministry of Transport on development of emission control regulations and motor vehicle testing programs.

The Technology Development Branch develops and demonstrates air pollution control technology. It provides analytical and testing services for the Air Pollution Control Directorate and assists provincial and international agencies.

The Branch is continuing its long-term studies of the fundamental vapour pressures and of the practical collection efficiencies of certain substances having particular importance to public health ; these include polycyclic hydrocarbons, arsenic trioxide, selenium dioxide, mercury vapour, mercury compounds, and individual polychlorinated biphenyls.

A comprehensive training and publications program was started to publish and distribute information about ambient air quality and about air pollution control and abatement.

The Emission Testing Laboratory has been active in testing new motor vehicles for compliance with emission regulations, developing more accurate and less costly test procedures and on the evaluation of promising concepts in vehicle emission control devices and systems.

Other highlights of the year included :

- Promulgation of national air quality objectives for sulphur dioxide, suspended particulates, carbon monoxide, and total oxidants.
- Preparation of regulations controlling the amount of lead in leaded grades of gasoline and defining the limits of lead

des eaux usées, à la demande des Maritimes.

Lutte contre la pollution atmosphérique

Les grands objectifs du Programme de lutte contre la pollution atmosphérique sont de préserver, restaurer ou améliorer la qualité de l'air dans le pays, pour le plus grand bien socio-économique des Canadiens. Pour atteindre ces objectifs, on a prévu une direction générale comportant trois directions.

- La Direction des programmes sur la pollution atmosphérique contrôle la pollution de l'air dans le pays, et aussi :
- rassemble des renseignements sur les sources de pollution atmosphérique du pays et les évalue ;
 - fait des études et des relevés portant sur les sources et les secteurs de pollution ; évalue les effets socio-économiques de la lutte contre la pollution atmosphérique ;
 - veille à l'élaboration de règlements de lutte contre la pollution atmosphérique ; et
 - met sur pied des programmes de collaboration interorganismes.

Au cours de l'année, le contrôle a été fait par le réseau national de contrôle de la pollution de l'air, maintenu en coopération par les administrations de niveau municipal, provincial et fédéral. On peut inscrire à l'actif de 1972 de la coopération fédérale-provinciale la formation de techniciens provinciaux, la fourniture de matériel de contrôle et la prestation sur demande de services techniques.

Il s'est aussi fait des études sur la pollution de l'air en coopération avec le groupe de la gestion de l'atmosphère de l'Organisation de coopération et de développement économique, la Commission mixte internationale et le Conseil consultatif international en matière de pollution atmosphérique.

La Direction de la dépollution et du contrôle est chargée de faire des évaluations techniques des rejets de polluants et des méthodes de dépollution, d'établir la base technique nécessaire à l'élaboration des règlements de lutte contre la pollution de l'air, ainsi que d'élaborer et d'appliquer des programmes de dépollution et de contrôle relatifs aux sources fixes et mobiles de pollution atmosphérique.

Au cours de l'année, la Direction a fait des études et préparé des rapports sur la modification d'une fonderie de zinc de Flin Flon (Manitoba), l'agrandissement d'une usine de traitement du gaz naturel de Fort Nelson (Colombie-Britannique), la modernisation d'une aciérie de Sydney (Nouvelle-Écosse), et les émissions de centrales thermiques de l'Île-du-Prince-Édouard, de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick.

On est en train de rassembler des renseignements de base pour se préparer à rédiger des règles nationales sur les émissions applicables à des industries particulières, notamment les industries du ciment et des ferro-alliages, les fabriques de chlore et de soude caustique, les installations de préparation de l'asphalte, les centrales thermiques, les incinérateurs et les fours à coke.

- and phosphorus in "unleaded" grades of gasoline.
- Publication of a nationwide inventory of the five primary air pollutants—carbon monoxide, sulphur oxides, nitrogen oxides, hydrocarbons, and particulates.
- Publication of a survey of lead concentration during peak periods in areas of high traffic density for Vancouver, Toronto and Montreal.
- Publication of a nationwide inventory of four hazardous pollutants, lead, beryllium, mercury, and asbestos.
- Expansion and improvement of the National Air Pollution Surveillance Network to include 268 air sampling instruments in 39 cities across 10 provinces and the Northwest Territories.
- Publication of Standards Reference Methods for the measurement of suspended particulates, carbon monoxide, sulphur dioxide, and total oxidants in the atmosphere.
- Stack sampling tests completed at several incinerators and heating plants operated by the federal government as part of the federal facilities abatement program.
- A mobile air monitoring laboratory was designed, purchased, and instrumented for regional operations.
- Approximately twenty reports were published during the year.

Ecological Protection Program

The Ecological Protection Branch comprises four divisions.

The Ecological Impact Division is responsible for developing and implementing ecological protection regulations, guidelines and codes; analysis and appraisal of ecological impact studies; implementation of ecological impact control measures; and associated enforcement and surveillance programs.

The Division has been engaged in a number of cross-mission operations, including those related to development at Lorneville, N.B. and the Mackenzie Valley highway and pipeline. Other activities include appraisal of offshore drilling, deepwater ports, energy-environment policy and Environmental Impact Assessment Policy.

The Division has worked with the Atomic Energy Control Board and other interested agencies on various environmental issues including those pertaining to the formulation of water quality objectives (radio-activity) for the Great Lakes under the Canada-U.S. Agreement. Similarly, advice has been supplied to the Department of Energy, Mines and Resources on environmental factors related to the development of pipeline codes.

The Noise Control Division provides a national approach to scientific management of noise. Reports covering various aspects of noise control and suggesting a federal program have been prepared. Meetings have been held with all of the provinces to ensure coordination and cooperation among jurisdictions in noise control.

The Environmental Contaminants Control Division is

La Direction a continué de travailler avec le ministère des Transports à l'élaboration de règlements anti-émissions et de programmes d'essai des véhicules automobiles.

La Direction du développement technologique développe et fait connaître la technologie de la lutte contre la pollution atmosphérique. Elle fournit des services d'analyse et d'essai à la Direction générale de la lutte contre la pollution atmosphérique et aide des organismes provinciaux et internationaux.

La Direction poursuit les études à long terme qu'elle a entreprises sur les pressions de vapeur de base et l'efficacité pratique des dispositifs de piégeage de certaines substances qui sont d'une importance particulière du point de vue santé publique, substances dont font partie les hydrocarbures polycycliques, le trioxyde d'arsenic, le dioxyde de sélénium, les vapeurs de mercure, les composés de mercure et les biphényles polychlorés.

On a entrepris un programme fédéral de formation et de publication afin de disséminer des renseignements sur la qualité de l'air ambiant et la dépollution de l'air.

Le travail du Laboratoire d'essais sur les rejets de polluants a consisté à contrôler si les véhicules automobiles nouveaux se conformaient au règlement sur les émissions, à développer des procédés d'essai justes et économiques et à évaluer les innovations prometteuses dans le domaine des systèmes et dispositifs anti-émissions pour véhicules.

Parmi les autres faits saillants de 1972, il faut citer:

- la promulgation d'objectifs nationaux de la qualité de l'air se rapportant à l'anhydride sulfureux, aux particules en suspension, à l'oxyde de carbone et aux oxydants totaux;
- la préparation d'un règlement sur la teneur en plomb des essences à additif de plomb et la teneur en plomb et phosphore des essences dites «sans plomb»;
- la publication d'un inventaire national des cinq principaux polluants de l'air, nommément, l'oxyde de carbone, les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, les hydrocarbures et les particules;
- la publication d'une étude de la teneur de l'air en plomb pendant les heures de pointe dans des secteurs à circulation dense de Vancouver, Toronto et Montréal;
- la publication d'un inventaire national de quatre polluants dangereux: le plomb, le beryllium, le mercure et l'amiante;
- l'agrandissement et l'amélioration du réseau national de mesure de la pollution de l'air pour avoir 268 échantillonneurs d'air installés dans 39 villes des 10 provinces et des Territoires du Nord-Ouest;
- l'exécution d'échantillonnages portant sur les cheminées de plusieurs incinérateurs et installations de chauffage exploitées par le gouvernement fédéral, dans le cadre du programme de dépollution des installations fédérales;
- la conception, l'achat et l'équipement d'un laboratoire mobile de contrôle de la qualité de l'air destiné aux opérations régionales;
- la publication d'environ 20 rapports.

responsible for protecting the environment from the adverse effects of identifiable substances produced by industrial activities. More adequate assessment and control of these substances is the aim of the proposed environmental contaminants legislation. Potential contaminants would be subjected to selected tests for environmental compatibility and if necessary, controls would be introduced. The Division was involved in finalizing policy on more stringent limitation of phosphorus content in detergents, in formulating a position on use of NTA as a phosphate replacement, and in determining the harmful effects of polychlorinated biphenyls (PCB's) and examined control mechanisms.

The Division has accepted responsibility for disposal of hazardous wastes from federal installations in the National Capital Area. Known stocks of DDT in Canada have been inventoried and portions surplus to requirements have been transported to Suffield, Alberta, for destruction. Advice on disposal of other hazardous materials has been provided to public and private interests on request.

The Solid Waste Management Division has developed a program which envisages among other elements, a technical information retrieval system, a national inventory of solid wastes, and guidelines and codes of good practice for solid waste operations.

Subjects for future studies include the utilization of ferrous scrap, packaging waste, littering, waste management problems in the Arctic, neighbourhood recycling groups, national inventory, and pyrolysis. The Division sponsored four one-day seminars on incineration, landfilling, resource recovery and packaging. The proceedings of the seminars were recorded and subsequently published and a 45-minute video tape on resource recovery has been produced. The Division also contributed to waste management studies in Ottawa and St. John's, Newfoundland.

The Division continued work in its assigned roles: development of codes and guidelines for waste management, national waste management inventory, resource recovery incentives, information retrieval and dissemination of technical information.

Throughout the year, the Division responded to public and professional enquiries on an increasing scale.

Environmental Emergency Program

The new Environmental Emergency Branch is responsible for protective or preventive activities within EPS, where the environmental threat is unforeseen because it comes in the form of an accident. The Branch's function is to examine the national state of preparedness to cope with such accidents and to coordinate the development of overall improvement in the state of preparedness. It is also to act as the focal point through which the expertise and resources of the department can be brought to bear on an environmental accident.

Protection du milieu

La Direction de la protection du milieu se compose de quatre divisions.

La Division de l'évaluation des dangers pour l'environnement est chargée d'élaborer et de faire observer les règlements, règles et codes qui portent sur la protection écologique, d'analyser et d'évaluer les études sur les effets écologiques, de mettre en œuvre des mesures de protection du milieu et d'administrer des programmes connexes (contrôle, application des mesures législatives et réglementaires).

La Division a participé à un certain nombre d'opérations interservices, notamment dans le cas des aménagements de Lorneville (Nouveau-Brunswick) et de l'autoroute et du pipeline du Mackenzie. Elle a aussi travaillé à l'évaluation du forage en mer, des ports en eau profonde, de la politique énergie-environnement et de la politique en matière d'évaluation des effets environnementaux.

La Division a, avec la Commission de contrôle de l'énergie atomique et d'autres organismes concernés, travaillé sur diverses questions environnementales, notamment sur les problèmes relatifs à la formulation d'objectifs de qualité des eaux (radioactivité) pour les Grands lacs dans le cadre de l'accord canado-américain. De même, elle a conseillé le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources sur les facteurs environnementaux reliés à l'élaboration d'un code relatif aux pipelines.

La Division de la lutte antibruit permet d'approcher la gestion en matière de bruit de façon nationale. Elle a préparé des rapports qui portent sur divers aspects de la lutte contre le bruit et qui proposent un programme fédéral. Elle a organisé des réunions avec toutes les provinces pour qu'il y ait coopération et coordination entre les diverses autorités en matière de lutte contre le bruit.

La Division de la protection du milieu contre les contaminants est chargée de protéger l'environnement des effets nocifs des substances identifiées produites par diverses industries. Le but du projet de loi sur les contaminants environnementaux est de permettre une meilleure évaluation du danger de ces substances et de meilleurs résultats dans la lutte contre leurs mauvais effets. Le projet prévoit de faire subir des essais aux contaminants possibles et d'en restreindre l'usage par des mesures réglementaires au besoin. La Division a contribué à faire réduire la teneur en phosphore des détergents, à formuler la position du Ministère sur l'usage du NTA comme substitut aux phosphates et à établir les effets nocifs des biphenyles polychlorés, substances pour lesquelles elle a étudié des mécanismes de réglementation.

Elle s'est aussi chargée de détruire des déchets dangereux provenant d'installations fédérales de la région de la capitale nationale. Les stocks de DDT existant au Canada ont fait l'objet d'un inventaire et le surplus en a été expédié à Suffield (Alberta) pour y être détruit. On a donné des conseils sur le traitement d'autres produits dangereux à divers

Much of the necessary equipment and personnel, to carry out this program, was obtained during the latter half of 1972, and further essential resources are being obtained in 1973. Regional environmental emergency centres have been established at five locations. These will be developed to provide effective coordination, through close liaison with provinces and industry, of preparedness and response to emergencies as they occur. A modest research intelligence and technology development capability has also been established for oil and hazardous materials countermeasures. Programs are also being developed to transfer knowledge of new developments to field operators to improve overall preparedness.

The Federal Activities Protection Branch serves as a focal point in dealing with environmental protection matters associated with the facilities and activities of all federal government agencies and crown corporations. Areas of concern cover both land installations and vessels, and include treatment and disposal of waste water, solid waste management, air pollution, noise pollution and other operations which are a threat to environmental quality. The program, approved by Cabinet on June 8, 1972, calls for:

- A clean-up of existing sources of pollution from federal activities.
- The screening of all new projects initiated by the federal government to ensure that the required environmental protection systems conform with federal and provincial requirements and reflect best practicable control technology.
- The development of guidelines to minimize adverse environmental effects from federal facilities and activities.
- Consultation between other departments and agencies having responsibilities for environmental protection to ensure that requirements under the federal government's environmental protection program are consistent.

The Branch provides services through the Environmental Protection Service's five regional offices at Vancouver, Edmonton, Kingston, Montreal and Halifax and its district offices at Whitehorse, Yellowknife, Winnipeg, and St. John's. "Clean-up" activities included:

- Development of an up-dated inventory of federal facilities.
- Provision of technical assistance for correction of pollution problems.
- Engineering assessment reports concerning the Fresh-water Institute in Winnipeg, Big Trout Lake, Inuvik, Lansdowne House, Norman Wells, and the Bedford Oceanographic Institute.
- Installation of waste treatment systems at Department of Environment facilities at St. John's, St. Andrews, Ellerslie, Nanaimo, Victoria, Petawawa, Kananaskis, Kenora and a number of fish hatcheries in Nova Scotia.
- Pollution control systems were also installed on the vessels "William J. Stewart", "Parizeau", "Richardson", "Hudson", and "Vilella" and a shore sewage pumpout system

groupes publics et privés qui s'étaient adressés à la Division.

Un programme de gestion en matière de déchets solides a été élaboré; il doit comporter, entre autres, un système de rappel des données techniques, un inventaire national des déchets solides et un ensemble de règles et de codes de conduite portant sur le traitement des déchets solides.

Les sujets qu'on projette étudier comptent l'utilisation du fer de rebut, les déchets d'emballage, l'éparpillement dans la nature des déchets de la vie quotidienne, les problèmes du traitement des déchets dans l'Arctique, les groupes de recyclage organisés par les citoyens, la réalisation d'un inventaire national et la pyrolyse. La Division a organisé quatre colloques d'un jour sur l'incinération, l'enfouissement sanitaire, la récupération des ressources et l'emballage. Ces colloques ont été enregistrés puis publiés et on a produit un ruban magnétoscopique de 45 minutes sur la récupération des ressources. La Division a de plus participé à des études sur le traitement des déchets à Ottawa et à Saint-Jean (Terre-Neuve).

La Division n'a pas cessé de travailler dans les domaines qui lui ont été assignés: élaboration de codes et de lignes de conduite en matière de traitement des déchets, inventaire national portant sur la gestion en matière de déchets, incitation à la récupération des ressources, rappel de l'information et dissémination de renseignements techniques.

Les demandes de renseignements adressées à la Division par le public et l'industrie se sont multipliées pendant l'année.

Interventions d'urgence

La nouvelle Direction des interventions d'urgence du Service est chargée de la protection et de la prévention dans le cas des dangers environnementaux qui sont imprévisibles parce qu'ils se produisent sous forme d'accidents. Elle doit examiner à quel point le pays est préparé à intervenir s'il se produit des accidents du genre et coordonner l'amélioration de la capacité d'intervention d'urgence. Elle doit aussi servir d'agent d'application des connaissances et des ressources du Ministère dans les cas d'accidents environnementaux.

On a rassemblé dans la dernière moitié de 1972 une bonne partie du personnel et du matériel nécessaires à l'exécution du programme et on continue de se procurer d'autres ressources essentielles en 1973. Des centres «éco-urgence» régionaux ont été établis en cinq endroits. On les aménagera pour qu'ils soient capables de coordonner efficacement, en liaison étroite avec les provinces et l'industrie, l'établissement d'une capacité d'intervention d'urgence et l'intervention elle-même. On a aussi mis en place un service modeste de rassemblement de renseignements et de développement technologique dans le domaine des accidents mettant en jeu des produits pétroliers et des substances dangereuses. On élabore de plus des programmes visant à faire passer les nouveaux éléments de connaissance au personnel d'intervention et améliorer ainsi l'efficacité générale.

for vessels was provided at Nanaimo.

Recommendations, prepared in consultation with other departments were made to Treasury Board concerning 148 clean-up projects. Funds amounting to \$6 million for implementation of these projects in 1973-74 will be allocated to the departments who manage the facilities.

An interdepartmental working group was assembled to assess federal government vessel pollution problems, recommend project priorities and exchange technological knowledge. An objective of "no discharge of wastes from vessels" was adopted.

"Prevention" endeavours included :

- State-of-the-art reviews, technological evaluations of waste treatment facilities and plant operator manuals for federal government activities.
- Development of Codes of Good Practice and Guidelines for Sanitary Landfills at Federal Activities ; for collection, treatment, and disposal of solid wastes and toxic wastes ; for effluent quality of waste water, for incinerator and boiler installations and operations, and for solid waste management at international airports.

The Branch, with participation from other branches and services is developing a screening system to evaluate the environmental implications of proposed new projects. All departments will participate in development of the final versions of this screening system.

Through its regional services, the Branch provided advice and assistance, and plan reviews for treatment and control of waste effluents or atmospheric emissions. These functions were handled by the Branch or by referral to specialist branches of the Environmental Protection Service, or other agencies.

The Branch participated with :

- Joint Environmental Co-ordinating Committee for Pickering Airport.
- Ministry of Transport concerning treatment of aircraft de-icing fluids and various land reclamation projects undertaken by National Harbours Board.
- National Capital Commission concerning aspects of snow disposal in Ottawa.
- Department of National Defence respecting studies of explosives disposal, construction of a new supply vessel, disposal of petroleum, oil and lubricant wastes and stack emissions control at several installations.
- Department of Agriculture in studies of animal wastes disposal.
- Canadian National Railways regarding noise abatement.
- All departments and the National Capital Commission concerning solid waste management and disposal of laboratory wastes in the National Capital Region and many others.

Federal Activities Protection Branch provides a centre for receiving the referrals from the Ministry of Transport respecting permit applications under the Navigable Waters Protec-

La Direction de la protection en matière d'activités fédérales est l'agent principal de protection de l'environnement contre la pollution pouvant venir des installations et activités des services fédéraux et des sociétés de la Couronne. Son domaine d'activité touche les installations terrestres comme les bateaux et porte sur le traitement des eaux usées et des déchets solides, la pollution de l'air, la pollution par le bruit et les autres éléments qui constituent un danger pour la qualité de l'environnement. Le programme, approuvé par le cabinet le 8 juin 1972, demande:

- l'enraiment de la pollution provenant d'activités fédérales;
- l'examen de tous les nouveaux travaux du fédéral, pour que les systèmes requis de protection de l'environnement soient conformes aux exigences fédérales et provinciales et incorporent les meilleures techniques de dépollution applicables;
- l'élaboration de lignes de conduite, pour que soient minimisés les effets environnementaux adverses des installations et des activités fédérales;
- une consultation entre les ministères et organismes chargés de protection de l'environnement, afin que soient évités les conflits entre exigences du programme de protection de l'environnement du gouvernement fédéral.

La Direction donne des services par l'intermédiaire des cinq bureaux régionaux administrés par le Service à Vancouver, Edmonton, Kingston, Montréal et Halifax et des bureaux de district de Whitehorse, Yellowknife, Winnipeg et Saint-Jean (Terre-Neuve).

Parmi les activités de «dépollution», on a:

- fait un inventaire à jour des installations fédérales;
- donné une aide technique pour corriger des problèmes de pollution;
- préparé des rapports d'évaluation technique sur l'Institut des eaux douces de Winnipeg, le lac Big Trout, Inuvik, Lansdowne House, Norman Wells et l'Institut océanographique de Bedford;
- installé des systèmes de traitement des déchets pour des propriétés du ministère de l'Environnement à Saint-Jean (Terre-Neuve), St. Andrews, Ellerslie, Nanaimo, Victoria, Petawawa, Kananaskis, Kenora et un certain nombre de piscifactoreries de la Nouvelle-Écosse;
- installé aussi des dispositifs antipollution à bord des bateaux *William J. Stewart*, *Parizeau*, *Richardson*, *Hudson* et *Vilella* ainsi qu'un appareil terrestre de vidage des déchets des bateaux, à Nanaimo.

Des propositions préparées en consultation avec d'autres ministères ont été faites au Conseil du Trésor à propos de 148 travaux de dépollution. Les ministères qui gèrent les installations concernées recevront \$6 millions en 1973-74 pour l'exécution de ces travaux.

On a rassemblé un groupe de travail interministériel pour évaluer les problèmes de pollution causés par les bateaux du gouvernement fédéral, établir la priorité des travaux et échanger des connaissances technologiques. On a adopté comme

tion Act, channelling them to the various departmental branches and agencies who should review the proposal and ensuring their comments are expeditiously transmitted to the applicant and all concerned parties.

Regional officers carry out surveillance of federal activities to ensure waste control facilities and practices continue to be effective. At the request of the Department of Health and Welfare they also assisted in some regions respecting supply systems for potable water.

The Branch continues to participate with the Water Pollution Control Directorate and the Department of National Defence concerning nutrient removal at various stages of sewage treatment at a number of DND bases. Reports were completed concerning the use of detergent substitutes at CFB Gloucester. In conjunction with the St. Lawrence Seaway Authority, a study was made of the use of alum to precipitate phosphorus from an area of low water circulation in the Welland Canal. Joint studies with the Ministry of Transport were undertaken respecting treatment and disposal of aircraft de-icers.

objectif «que les bateaux gardent leurs déchets à bord».

Parmi les activités de prévention, on a:

- fait des études sur l'état actuel des connaissances et exécuté des évaluations techniques du système de traitement des déchets de diverses installations fédérales ainsi que des recueils d'instructions mis à la disposition des préposés au traitement;
- élaboré des codes et des lignes de conduite portant sur les enfouissements sanitaires reliés à des activités fédérales, sur le ramassage, le traitement et le rejet final des déchets, sur la qualité des effluents, sur les incinérateurs et les chaudières et leur exploitation ainsi que sur le traitement des déchets solides aux aéroports internationaux.

Avec la participation d'autres directions et services, la Direction travaille à élaborer un système d'analyse qui permette d'évaluer les effets environnementaux des travaux projetés. Tous les ministères participeront à l'établissement du système définitif.

Par l'intermédiaire de ses services régionaux, la Direction a donné conseils et assistance en matière de traitement des effluents et des émissions. Elle a fait ce travail elle-même ou a demandé la participation de directions spécialisées du Service ou d'autres organismes.

La Direction a collaboré avec:

- le comité mixte de coordination en matière d'environnement pour l'aéroport de Pickering;
- le ministère des Transports en rapport avec le traitement des liquides antigivreurs pour avions et divers travaux de récupération de terres entrepris par le Conseil des ports nationaux;
- la Commission de la capitale nationale en rapport avec l'évacuation de la neige à Ottawa;
- le ministère de la Défense nationale en rapport avec l'élimination des explosifs, la construction d'un nouveau bateau de ravitaillement, l'évacuation du pétrole, de l'huile et des lubrifiants usés et l'épuration des fumées de diverses installations;
- le ministère de l'Agriculture pour des études sur l'évacuation des déchets d'origine animale;
- les chemins de fer Nationaux du Canada concernant la réduction du bruit;
- tous les ministères et la Commission de la capitale nationale en rapport avec le traitement des déchets solides et l'évacuation des déchets de laboratoire dans la région de la capitale nationale et de nombreuses autres.

La Direction de la protection en matières d'activités fédérales reçoit les demandes de permis faites en vertu de la Loi sur la protection des eaux navigables et renvoyées à Environnement Canada par le ministère des Transports, les fait parvenir aux directions et organismes ministériels qui doivent les étudier et veille à ce que les résultats de l'étude parviennent rapidement au postulant et autres personnes concernées.

Des agents régionaux surveillent les activités fédérales pour s'assurer que les méthodes et les installations de traite-

ment des déchets restent efficaces. À la demande du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, ils prêtent aussi leur concours dans certaines régions en matière d'approvisionnement en eau potable.

La Direction continue de travailler avec la Direction générale de la lutte contre la pollution des eaux et le ministère de la Défense nationale relativement à l'extraction des substances nutritives à diverses étapes du traitement des eaux d'égout dans diverses bases de la Défense nationale. On a terminé la rédaction de rapports sur l'utilisation de substituts aux détergents à la base de Gloucester. En collaboration avec l'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent, on a fait une étude sur l'emploi de l'alun pour précipiter le phosphore dans un secteur d'eaux lentes du canal Welland. On a fait des études avec le ministère des Transports sur le traitement et l'évacuation des liquides antigivres pour avions.

Planning and Finance Service

Service de la planification et des finances

In the departmental reorganization 1 January 1973, the former Finance and Administration Service and the Policy, Planning and Research Service were amalgamated into the Planning and Finance Service. The new service is made up of the following: Policy, Planning and Evaluation Directorate, Liaison and Coordination Directorate, Office of the Science Advisor, Computing and Applied Statistics Directorate, Finance and Facilities Directorate, Personnel Directorate, and the Emergency Planning Branch.

Policy, Planning and Evaluation Directorate

The Directorate took the lead in studies of major policy issues facing the Department in its second year. One of these issues is the control of contaminants. A departmental task force examined the problems in this area in consultation with other departments concerned with the regulation of food and drug quality, hazardous products, and pesticides. At the end of the year, the Department commenced the drafting of legislation, in collaboration with the Department of Justice, for consideration by the Cabinet.

Another departmental task force examined the complex of problems involved in assessing the probable environmental impacts of proposed developments and resource management practices. The task force was asked to examine ways by which environment quality criteria could be added to the established economic and social criteria on which decisions are taken to initiate, or to approve, developments falling under federal jurisdiction. Following the reorganization of the Department, the responsibility for formulating a recommended policy and process for environmental impact assessments was turned over to the Environmental Management Service.

Canada played a major role in the 1972 Stockholm conference on the human environment. A large number of the recommendations made by that conference impinged on the responsibility of the Department. The Directorate therefore took the lead in the fall of 1972 in examining the implications of the Stockholm recommendations on the programs of Environment Canada. The review became a broad examination of the objectives, roles, and strategies of the Department. That review was continuing at the end of the fiscal year, and was aided by advice from the Advisory Committee on the Environment, as well as that of other advisory bodies associated with the Department.

A major program planning exercise was carried out throughout the Department during the last half of the year. A comprehensive departmental plan for fiscal year 1974-75 was produced. The system employed in this exercise underlines the importance of understanding the outputs produced by the Department, as well as the consequences that these outputs exert upon the objectives and goals of the Department. The Directorate served as the central coordinating body in this exercise.

Dans la réorganisation du Ministère le 1^{er} janvier 1973, le Service des finances et de l'administration ainsi que le Service de la politique, de la planification et de la recherche ont été fusionnés pour former le Service de la planification et des finances. Ce nouveau service se compose des éléments suivants: la Direction générale de la politique, de la planification et de l'évaluation, la Direction générale de la liaison et de la coordination, le Bureau du conseiller en sciences, la Direction générale de l'informatique et de la statistique appliquée, la Direction générale des finances et des installations, la Direction générale du personnel et la Direction de la planification d'urgence.

Direction générale de la politique, de la planification et de l'évaluation

La Direction générale a pris la tête des études des principales questions de politique auxquelles le Ministère, dans sa deuxième année d'existence, doit faire face. L'une de ces questions est le contrôle des contaminants. Une équipe de travail ministérielle a étudié les divers aspects de cette question en collaboration avec les autres ministères responsables de la réglementation de la qualité des aliments et des drogues, des produits nocifs et des pesticides. Vers la fin de l'année, le Ministère a entrepris l'élaboration d'une loi, en collaboration avec le ministère de la Justice, loi qui sera soumise au Cabinet.

Une autre équipe de travail a étudié l'ensemble des problèmes que pose la prévision des répercussions environnementales possibles des travaux d'aménagement et des techniques de gestion des ressources. Cette équipe a également eu pour tâche d'analyser les façons dont on pourrait combiner les critères de la qualité environnementale et les normes économiques et sociales déjà établies et sur lesquelles on se base pour prendre des décisions quant à l'exécution ou l'approbation des travaux qui sont du ressort du gouvernement fédéral. À la suite de la réorganisation du Ministère, la responsabilité de formuler les politiques et les procédés d'évaluation des répercussions environnementales a été donnée au Service de la gestion de l'environnement.

Le Canada a joué un rôle important lors de la Conférence de Stockholm sur l'homme et l'environnement, qui s'est tenue en 1972. Bon nombre des recommandations faites à cette Conférence ont touché aux responsabilités du Ministère. À l'automne de 1972, la Direction générale a donc pris l'initiative d'étudier les implications de ces recommandations à l'égard des programmes d'Environnement Canada. Cette initiative est devenue une analyse complète des objectifs, des rôles et des stratégies du Ministère. À la fin de l'année financière, cette révision se poursuivait avec l'aide du Comité consultatif sur l'environnement et des autres comités consultatifs associés au Ministère.

Un important travail de planification de programmes s'est déroulé dans tout le Ministère au cours de la deuxième moitié

Following the departmental reorganization, steps were taken to bring about a closer integration of policy and program planning with the work of other units involved in advising the Department on research policy, and in the assessment of the effectiveness and efficiency of established programs. The name of the Directorate was expanded to Policy, Planning and Evaluation, in order to reflect a closer integration of functions.

Liaison and Coordination Directorate

Never before in history has the world been so concerned with, and conscious of, its environmental problems and with the effect they are having on its human and renewable resources. Several major international events have focussed need for coordinated environmental management policies and programs within the federal government, among the federal and provincial governments, as well as in international areas. One of these events was the United Nations Conference on the Human Environment, the first attempt to draw worldwide attention to the need for international cooperation if the quality of the global environment is to be protected.

Other international endeavours of great importance to Canada are the Law of the Sea Conference beginning in 1973, the World Population Conference in 1974, the United Nations Conference on Human Settlements in 1976, and the Man and the Biosphere Program of UNESCO. Coordination of the federal and federal-provincial preparations for these major international events as they relate to management of the natural environment has been the major thrust of the Liaison and Coordination Directorate during 1972-73.

The Federal and Provincial Programs Branch coordinates, assesses and integrates federal and provincial strategies, policies, and programs in order to advance Canada's environmental and renewable resource objectives. It provides the coordination and consultation link between the department and various federal and provincial committees and councils such as the Interdepartmental Committee on Water, Federal-Provincial Environmental Ministers Conference, Federal-Provincial Consultative Committees, and the Canadian Council of Resource and Environment Ministers.

Highlights of activities during the year included responsibility for a coordinated Canadian reply to proposals put forward at the U.N. Conference on the Human Environment for international cooperation in managing the natural environment. A special National Advisory Committee and a Federal-Provincial Committee were set up to seek the advice of the Canadian public and the provincial governments. In addition, the Branch organized a series of public meetings across Canada at which the public were invited to express their views. Over 400 written and oral briefs were submitted, the highlights of which were recommended to the Government.

de l'année. Pour l'année 1974-75, un plan ministériel complet a été mis au point. Le système utilisé dans ce travail met en lumière l'importance de comprendre les réalisations du Ministère, de même que les conséquences de ces réalisations sur les objectifs et les buts du Ministère. La Direction générale a servi de centre de coordination durant ce travail.

Lors de la réorganisation ministérielle, les mesures nécessaires ont été prises pour améliorer l'intégration de la planification de la politique et des programmes au travail des autres services responsables de conseiller le Ministère dans sa politique de recherche et d'évaluer l'efficacité des programmes établis. C'est pour cette raison que la Direction s'appelle maintenant Direction générale de la politique, de la planification et de l'évaluation, de façon à refléter une meilleure intégration des fonctions.

Direction générale de la liaison et de la coordination

On ne s'est jamais tant préoccupé, dans le monde, des problèmes environnementaux et de leurs effets sur l'homme et les ressources renouvelables. Plusieurs importantes manifestations internationales ont souligné le besoin de coordonner les politiques et programmes de gestion de l'environnement sur le plan provincial, fédéral et international. L'une de ces manifestations a été la Conférence des Nations Unies sur l'homme et l'environnement, première tentative pour attirer l'attention du monde entier sur la nécessité d'une collaboration internationale en vue de protéger la qualité de l'environnement.

Parmi les autres entreprises internationales de première importance pour le Canada, on peut citer la Conférence sur le droit de la mer, qui débute en 1973, la Conférence de 1974 sur la population mondiale, la Conférence des Nations Unies sur les établissements humains, en 1976, et le Programme de l'Unesco sur l'homme et la biosphère. La coordination des préparatifs fédéraux et fédéraux-provinciaux concernant ces principaux événements internationaux, qui portent sur la gestion de l'environnement naturel, a été, en 1972-73, la première préoccupation de la Direction générale de la liaison et de la coordination.

La Direction des programmes fédéraux et provinciaux coordonne, évalue et intègre les stratégies, les politiques et les programmes fédéraux et provinciaux dans le but de faire progresser le Canada vers la réalisation de ses objectifs du côté de l'environnement et des ressources renouvelables. Elle joue le rôle de coordonnateur et de conseiller et fait le lien entre le Ministère et les divers comités et conseils fédéraux et provinciaux, comme le Comité interministériel de l'eau, la Conférence fédérale-provinciale des ministres de l'environnement, les Comités consultatifs fédéraux-provinciaux et le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement.

La Direction a eu pour tâche, au cours de l'exercice, d'élaborer la réponse du Canada aux propositions émises lors de

Following the U.N. Conference on the Human Environment, the Branch has led consultations with provincial governments to analyse the international recommendations approved by the U.N. Conference so that a framework for Canadian action may be developed.

Under the auspices of the Canadian Council of Resource and Environment Ministers, the Canadian public has been asked to identify priority environmental problems in Canada as part of the "Man and Resources Conference Program". This program will culminate in November 1973 in a national conference at which Canadians will recommend environmental management guidelines for action to their governments. The Federal and Provincial Programs Branch has been responsible for coordinating the federal government's contributions to this conference program.

Environment problems originating in the United States continue to constitute a significant part of the existing threat to Canada's environment and expertise in developing strategies for dealing with these problems is probably the Branch's principal contribution to the Department. Important activities in this respect include the coordination and implementation of the Great Lakes Agreement, continuing efforts to resolve the Skagit Valley problem, Canada-U.S. cooperation in the Saint John River Basin, Detroit-Windsor air pollution, and discussions with the U.S. aimed at reducing the risk of oil spills on the Pacific and Atlantic coasts. The essence of Canada's relationship with overseas countries is reflected in and expressed by visits to and from those countries. Exchanges are increasing with Japan, a number of western European countries, the United States and Mexico.

The International Programs Branch advises on policy development and facilitates program coordination with respect to Environment Canada's participation in a number of international organizations concerned with the environment and the conservation of renewable resources.

Some of the intergovernmental bodies with which the Department is involved are associated with the United Nations. In this regard the Department has participated in such programs as the U.N. Committee on the Peaceful Uses of the Sea-Bed and the Ocean Floor, the "Man and the Biosphere" Program of UNESCO, the 1973 Law of the Sea Conference, and the U.N. World Population Conference to be held in 1974.

The Directorate also provides support and gives direction to the Department's involvement in intergovernmental bodies not associated with the U.N. such as the Environment CoCommittee of OECD and NATO's Committee on the Challenges of Modern Society.

Office of the Science Advisor

Until 1 January 1973, the Office was known as the Directorate of Research Coordination. On that date the Directorate General became Science Advisor to the Service.

la Conférence des Nations Unies sur l'homme et l'environnement visant à obtenir une collaboration internationale dans la gestion de l'environnement naturel. Un Comité consultatif national spécial et un Comité fédéral-provincial ont été mis sur pied pour recevoir l'avis de la population canadienne et des gouvernements provinciaux. De plus, la Direction a organisé une série de réunions partout au Canada, réunions auxquelles le public était invité pour exprimer ses opinions. Plus de 400 rapports oraux et écrits ont été soumis, rapports dont les grandes lignes ont été recommandées au gouvernement.

À la suite de la Conférence sur l'homme et l'environnement, la Direction s'est réunie avec les gouvernements provinciaux pour analyser les recommandations internationales approuvées par la Conférence, et ce dans le but de structurer l'action du Canada.

Sous l'égide du Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement, on a demandé à la population canadienne d'identifier les problèmes environnementaux prioritaires au Canada, qui feront partie du «Programme de conférences sur l'homme et les ressources». La conférence nationale se déroulera en novembre 1973 et les Canadiens pourront proposer à leur gouvernement les lignes directrices de la gestion de l'environnement. La coordination de l'apport du gouvernement fédéral à ce programme de conférences a incombé à la Direction des programmes fédéraux et provinciaux.

Les problèmes de l'environnement qui ont pris naissance aux États-Unis constituent toujours une part importante des dangers qui menacent actuellement l'environnement canadien, et l'un des principaux rôles de la Direction au sein du Ministère est de fournir les conseils techniques pour élaborer les stratégies concernant les États-Unis. À cet égard, on compte parmi les principales activités la coordination et l'application de l'accord sur les Grands lacs, les efforts pour résoudre la question de la vallée Skagit, la collaboration Canada-États-Unis quant au bassin de la rivière Saint-Jean, les problèmes de pollution atmosphérique dans le secteur Détroit-Windsor et les discussions avec les États-Unis visant à réduire les risques de déversements de pétrole sur les côtes de l'Atlantique et du Pacifique. L'essence des rapports entre le Canada et les pays d'outre-mer se traduit par des visites entre ces pays. Les échanges avec le Japon, certains pays de l'Europe de l'Ouest, les États-Unis et le Mexique se font plus nombreux.

La Direction des programmes internationaux donne des conseils sur l'élaboration des politiques et facilite la coordination des programmes en ce qui concerne la participation d'Environnement Canada à un certain nombre d'organismes internationaux qui s'intéressent à l'environnement et à la conservation des ressources renouvelables.

Quelques-uns des organismes intergouvernementaux avec lesquels le Ministère collabore sont associés aux Nations Unies.

Within the Science Policy Branch major emphasis during the year was given to the introduction of departmental regulations under the government's Make-or-Buy policy. This has involved extensive discussion with the other Services.

Two major departmental exercises occupied the remainder of the Directorate's time. A group chaired by the Director-General led a cross-mission exercise on energy and environment relations, in part to provide input into the Energy, Mines and Resources green paper on energy policy and in part to inform the Department of its policy implications. The second, also chaired by the Director-General, was an exercise to create a unified set of procedures for scientific work in northern Canada.

Information Branch

The Information Branch's Enquiry Centre and a unit in the Canadian Wildlife Service answered over 165,000 requests for information on fisheries, wildlife, water pollution and management, environmental protection, meteorology, forestry, land use, air pollution, and seafood preparation. The requests came from a wide audience in the form of letters, telephone calls and personal enquiries.

Wildlife, forestry and seafood preparation, in that order, were the most popular subjects.

The Distribution Section of the Enquiry Centre distributed more than one million copies of departmental publications during 1972-73, as well as some 200 news releases and speeches.

Sous ce rapport, le Ministère a participé au programme du Comité des Nations Unies sur les utilisations pacifiques du fond des mers et des océans, au programme sur l'homme et la biosphère (Unesco), à la Conférence de 1973 sur le droit de la mer et à la Conférence des Nations Unies sur la population mondiale, qui aura lieu en 1974.

La Direction générale dirige la participation du Ministère aux travaux des organismes intergouvernementaux qui ne sont pas associés aux Nations Unies, comme le Comité de l'O.C.D.E. sur l'environnement et le Comité des défis de la société moderne (OTAN).

Bureau du conseiller en sciences

Avant le 1^{er} janvier 1973, le Bureau était connu sous le nom de Direction générale de la coordination de la recherche. À cette date, le directeur général a été nommé conseiller en sciences du Service.

En ce qui concerne la Direction des politiques scientifiques, l'accent a été mis davantage, au cours de l'année, sur la présentation des règlements du Ministère quant à l'application de la politique gouvernementale «faire ou acheter», ce qui a entraîné de nombreuses discussions avec les autres Services.

La Direction générale s'est également occupée de deux importants travaux. Un groupe sous la présidence du directeur général a fait une étude interservices sur les rapports énergie-environnement, étude dont l'objet était, d'une part, de fournir les données nécessaires à la rédaction du Livre vert du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources et, d'autre part, de préciser en quoi ce Livre touche le Ministère. La seconde tâche, également présidée par le directeur général, a consisté en la création d'un ensemble uniforme de directives quant aux travaux scientifiques dans le Nord.

Direction de l'information

Le Bureau de renseignements de la Direction et une section du Service canadien de la faune ont donné suite à plus de 165,000 demandes de renseignements portant sur les pêches, la faune, la pollution et la gestion des eaux, la protection de l'environnement, la météorologie, les forêts, l'utilisation des terres, la pollution atmosphérique et la préparation des fruits de mer. On a fait ces nombreuses demandes par lettres, appels téléphoniques ou en personne.

Les sujets les plus souvent abordés ont été, par ordre décroissant, la faune, les forêts et la préparation des fruits de mer.

La section de la distribution du Bureau de renseignements a distribué plus d'un million d'exemplaires de publications ministérielles au cours de 1972-73, ainsi que quelque 200 communiqués et discours.

CAI EP

A56



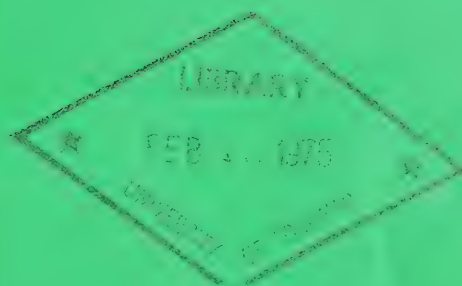
Environment
Canada

Environnement
Canada

Rapport annuel

Annual Report

1973-1974



© Information Canada
N° de cat.: En1-1974
Ottawa, 1974

Information Canada
Cat. No. En1-1974
Ottawa, 1974

pour l'exercice se terminant
le 31 mars 1974

for the fiscal year ending
March 31, 1974

Rapport annuel

Annual Report





His Excellency,
The Right Honourable Jules Léger, C.C., C.M.M., C.D.,
Governor General and Commander-in-Chief of Canada

May it Please Your Excellency:
I have the honour herewith, for the information of Your
Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual
Report of the Department of the Environment for the fiscal
year ended March 31, 1974.

Respectfully submitted,

(Mme) Jeanne Sauvé

Son Excellence,
Le très honorable Jules Léger, C.C., C.M.M., C.D.,
Gouverneur Général et Commandeur en Chef du Canada

Plaise à Votre Excellence:
J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et au Parlement
du Canada le rapport annuel du ministère de l'Environnement
pour l'année financière terminée le 31 mars 1974.

Respectueusement soumise,

(Mme) Jeanne Sauvé



Deputy Minister
Environment Canada

Sous-ministre
Environnement Canada

The Honourable Jeanne Sauvé, P.C., M.P.,
Minister of the Environment,
Ottawa, Canada

Dear Madame Sauvé:
I have the honour to submit the Annual Report of the Department of the Environment for the fiscal year ended March 31, 1974.

Respectfully submitted

R.F. Shaw
Deputy Minister

L'honorable Jeanne Sauvé, C.P., député
Ministre de l'Environnement
Ottawa, Canada

Madame le Ministre,
J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel du ministère de l'Environnement pour l'année financière terminée le 31 mars 1974.

Respectueusement soumis,
le sous-ministre,

R.F. Shaw

Foreword

The Department of the Environment was established by the Government Organization Act, 1970, and came into being upon receiving Royal Assent on June 11, 1971. The Department, also known as Environment Canada, was created to amalgamate major federal responsibilities concerning the protection, preservation and enhancement of environmental quality and related renewable resources.

Le ministère de l'Environnement a été créé en vertu de la Loi de 1970 sur l'organisation du gouvernement, et sa fondation a été rendue effective par la sanction royale du 11 juin 1971. Le Ministère, connu aussi sous le nom d'Environnement Canada, a été créé afin de rassembler les principales responsabilités du fédéral en matière de protection, de conservation et de rehaussement de la qualité de l'environnement et des ressources renouvelables connexes.

Contents

8	Fisheries and Marine	Pêches et Mer
29	Environmental Services	Services de l'environnement
30	Atmospheric Environment	Environnement atmosphérique
36	Environmental Management	Gestion de l'environnement
36	<i>Forestry Service</i>	<i>Service des forêts</i>
39	<i>Inland Waters Directorate</i>	<i>Direction générale des eaux intérieures</i>
45	<i>Wildlife Service</i>	<i>Service de la faune</i>
48	<i>Lands Directorate</i>	<i>Direction générale des terres</i>
51	Environmental Protection	Protection de l'environnement
61	Planning and Finance	Planification et Finances
68	Related Responsibilities of Minister	Fonctions connexes du Ministre

Fisheries and Marine Service

Since its establishment January 1, 1973, the Fisheries and Marine Service has intensified its efforts to fulfil its responsibilities in ocean and aquatic resource management. This mandate includes total responsibility for fisheries management and research, oceanographic research and hydrographic charting. An additional responsibility now assumed by the Service is that of developing and maintaining port facilities for commercial fishing vessels and recreational boating.

One of the principal concerns during the past year was in the area of coastal fisheries management. In this respect, considerable effort was devoted to the preparation of Canada's position at the 1974 UN Law of the Sea Conference, while at the same time negotiations continued for more rational harvesting of the oceans' natural resources through participation in 11 international fisheries commissions.

The following reports provide a broad outline of the varied activities undertaken by the Fisheries and Marine Service during the year.

Operations Directorate

Industrial Development

This Branch continued its program aimed at increasing the economic productivity of the fishing industry in the primary and secondary sectors. Commercial exploration, fleet development and improvements in harvesting capabilities constituted the three most important areas of activity.

In a major thrust to establish a Canadian Atlantic capelin fishery, the Exploratory Fishing Division coordinated a \$1.3 million multi-disciplinary program funded jointly with the Department of Regional Economic Expansion. In cooperation with the Atlantic coast provinces, explorations were carried out for barracudina, squid, snow crab, tuna, dogfish, shellfish and seaweeds.

Exploration for shrimp and offshore groundfish continued on the Pacific coast, additional stocks being located and commercial quantities landed regularly. The assessment of Pacific coast seaweed beds continued with a view to eventual commercial exploitation. The successful small vessel pair seine operations were extended to the west coast of Vancouver Island and Hecate Strait.

Gear development work carried out by the Fishing Operations Division on the Atlantic coast included the introduction or testing of mechanized and automated longline gear; high

Depuis sa fondation le 1^{er} janvier 1973, le Service des pêches et de la mer a intensifié ses efforts pour remplir son mandat concernant la gestion des ressources océaniques et aquatiques. Ce mandat comprend la responsabilité totale de la recherche sur les pêches et de leur gestion, de la recherche océanographique et de la cartographie hydrographique. Une responsabilité additionnelle actuellement assumée par le Service consiste à aménager et entretenir des installations portuaires pour les bateaux de pêche commerciale et de plaisance.

L'année dernière, l'une des principales activités du Service avait trait à la gestion des pêcheries côtières. Dans ce domaine, on a beaucoup travaillé à la préparation du texte énonçant la position du Canada à la Conférence des Nations Unies sur le droit de la mer, tout en continuant, au sein de 11 commissions internationales des pêches, les négociations en vue d'une exploitation plus rationnelle des ressources naturelles des océans.

Les comptes rendus suivants donnent un aperçu des diverses activités entreprises par le Service au cours de l'année.

Direction générale des opérations

Développement industriel

La Direction a continué son programme visant à accroître la productivité économique des secteurs primaires et secondaires de l'industrie de la pêche. L'exploitation et le perfectionnement des flottilles de pêche, ainsi que l'accroissement des possibilités de prises ont constitué les trois domaines les plus importants de ses activités.

Faisant un très grand effort pour créer une pêche du capelan de l'Atlantique canadien, la Division des pêches d'exploration coordonné un programme multidisciplinaire de \$1.3 million financé conjointement avec le ministère de l'Expansion économique régionale. Des pêches d'exploration ont été effectuées en collaboration avec les provinces de la côte atlantique pour chercher des lussions, des calmars, des crabes des neiges, des thons, des aiguillats, des mollusques et crustacés et des algues marines.

Sur la côte du Pacifique, on a poursuivi la pêche d'exploration des crevettes et des poissons de fond hauturiers et l'on en découvert des réserves additionnelles et débarqué régulièrement des quantités commerciales. On a continué à évaluer les couches d'algues marines de la côte en prenant en considération leur exploitation subséquente. On a étendu la pêche fructueuse au petit chalut-bœuf jusqu'à la côte ouest de l'île Vancouver et jusqu'au détroit d'Hécate.

Les travaux de perfectionnement d'engins, effectués sur la côte atlantique par la Division des opérations de pêche, comprenaient l'introduction ou l'essai de palangres mécanisés ou automatisés, de chaluts semi-pélagiques de grande portée, d'un dispositif nouveau d'observation de la profondeur de manœuvre des chaluts et la poursuite des travaux concernant une bê-

eaching semi-pelagic trawls; an innovative device for controlling the operating depth of trawls, and continuing work on a submersible mechanical clam digger. In addition, the concept of a "triple parallel" gear handling system was developed and will eventually permit almost instantaneous change-over from bottom and pelagic trawling to stern seining and vice versa.

Other innovations in the continuing process of converting additional side-trawlers to the more efficient stern-trawlers included the addition of a shelter deck to increase seaworthiness and crew comfort. A gear-handling system was developed for a new class of multi-purpose 65-foot vessels built in Newfoundland. This project included the development of a design for a new type of stern seine. The Division also assisted in the design, and encouraged the construction in Canada, of low cost self-tensioning winches for coaxial net-sonde cable, and multi-purpose winches with associated net-drums for use on large stern-ramp trawlers.

In British Columbia successful trials of large-mesh midwater trawls are expected to result in the eventual conversion of vessels to multi-purpose fishing. An 87-foot stern-ramp trawler was built by a Vancouver commercial operator as a part of this development project. Development work in cooperation with provinces included beam-trawling, midwater trawling, pair trawling and ring-netting.

The Vessels and Engineering Division completed a preliminary design for a freezer stern-trawler capable of operating in ice. Designs and specifications were produced, in cooperation with the Fish Inspection Branch, for fish hold linings and containers. Consultative services were provided on matters relating to propulsion and winch arrangements for stern-ramp trawlers. Repackaged hydraulic system trials were carried out on two Atlantic coast trawlers.

Development of the L.S.S. 30 sonar continued and this equipment has now become a Canadian export item. The L.S.S. 100-N omni-directional netsounder developed by the Division is now undergoing sea trials. An industry-oriented workshop on acoustic fish detection equipment was organized, and held at the College of Fisheries at St. John's, Newfoundland.

A machine for sorting shrimp from other species and a rotary shrimp briner were designed and tested at sea. In addition a prototype water-air lift unloading system for offshore lobster is being tested, and a mechanical fish gutting machine was installed on a vessel. Commercial trials were carried out in the tray cul-

cheuse à clams mécanique submersible. En outre, la conception d'un système de manipulation de trois engins parallèles a été mise au point; ce système permettra le changement quasi instantané du chalutage de fond et du chalutage pélagique en sennage arrière et vice-versa.

D'autres innovations du processus permanent concernant la transformation des chalutiers de pêche latérale en chalutiers de pêche arrière plus efficaces comprenaient l'annexion d'un pont-abri pour accroître la navigabilité du bateau et le confort de l'équipage. On a mis au point un système de manipulation d'engins de pêche pour une nouvelle catégorie de bateaux de 65 pieds à usages multiples construits à Terre-Neuve. Ce projet comprenait la mise au point d'un modèle d'un nouveau genre de senne arrière. La Division a participé à la conception de treuils à tension automatique bon marché pour un câble de netzonde coaxial et de treuils à usages multiples avec tambours pour chalutiers à grande rampe arrière, dont elle a encouragé la construction au Canada.

En Colombie-Britannique, on s'attend que des essais satisfaisants de chaluts pélagiques à grandes mailles conduisent à la transformation de bateaux créés pour une pêche unique en bateaux équipés pour une pêche multiple. Un chalutier à rampe arrière de 87 pieds a été construit par un exploitant de Vancouver à titre de participation à ce projet de développement. Les travaux effectués en collaboration avec les provinces comprenaient le chalutage à vergue, le chalutage pélagique, le chalutage à bœufs et la pêche au filet tournant.

La Division des bateaux et de la mécanique a terminé la conception préliminaire d'un chalutier frigorifique de pêche arrière pouvant naviguer dans la glace. Les dessins et devis pour les réservoirs à poissons et leurs revêtements ont été préparés en collaboration avec la Direction de l'inspection. Des services consultatifs ont été fournis sur des questions ayant trait à la propulsion et aux aménagements de treuils à bord de chalutiers à rampe arrière. Des machines hydrauliques toutes montées ont été essayées sur deux chalutiers côtiers de l'Atlantique.

On a poursuivi la mise au point du sonar L.S.S. 30, et cet appareil est maintenant un article canadien d'exportation. Le sondeur de filet omni-directionnel L.S.S. 100-N créé par la Division est maintenant expérimenté en mer. Un atelier de dispositifs de détection de poisson par le son s'est tenu au *College of Fisheries* de Saint-Jean (Terre-Neuve), à l'intention des industriels de la pêche.

Un appareil servant à séparer les crevettes des autres espèces et un dispositif rotatif de saumurage des crevettes ont été conçus et essayés en mer. En outre, un prototype d'un système air-eau de levage pour le déchargement des homards pélagiques a été essayé, et un éviscérateur mécanique de poisson a été installé à bord d'un bateau. On a fait des expériences commer-

ture of seed oysters, and with equipment to extract proteins from processing plant liquid waste and for pollution control. Experiments were conducted relating to the culture, storage and cleaning of several species of marine plants.

The Fishing Vessel Insurance Plan provided coverage for 8,048 vessels valued at \$110 million with \$3.27 million being received in net premiums. A total of 342 claims were paid, totalling \$1.91 million, leaving a surplus of \$1.36 million for the fiscal year.

Some 537 fishing vessel subsidy applications were approved, with payments totalling \$9.2 million including carry-over commitments from the previous year. In continuing inter-departmental cooperation, 14 fishing vessels over 75 feet in length were approved for subsidy under the Department of Industry, Trade and Commerce ship-building program.

Resource Management

The Resource Management Branch's activities reflected the increasing emphasis on the management of stocks of ground-fish on both coasts, as well as anadromous and pelagic stocks which either return to Canadian rivers or spend part of their life cycle in Canadian waters. As a result of this increased involvement in the management of the sea fisheries on both coasts and the need to identify and assess the level of effort of the foreign fishing fleets, it became necessary to increase and improve the quality of offshore surveillance both from the air and by surface patrols. This was achieved in cooperation with the Department of National Defence which has become increasingly involved in providing aircraft for air surveillance to supplement patrols by Fisheries and Marine Service vessels. The requirement for the latter development was emphasized by the fact that, in July, Canada became a party to the ICNAF Scheme of Joint Enforcement under which 59 boardings of foreign fishing vessels were conducted up to the end of 1973. As part of a continuing program to meet this responsibility and to provide an increased offshore patrol capability generally, top priority is being given to the construction of new vessels specially designed and equipped for this role. The importance of the increased patrol activity is of particular significance in view of Canada's position that the management of the resources of the continental shelf should be the responsibility of the coastal state.

Close attention continued to be given to conservation needs in both inshore and inland fisheries, with particular emphasis

ciales de culture en plateau de naissain, on a essayé des appareils servant à extraire les protéines des déchets liquides d'usines de traitement et l'on a testé des dispositifs antipollution. Des expériences ont été faites relativement à la culture, l'entreposage et au nettoyage de plusieurs espèces de plantes marines.

Le Régime d'assurance sur bateaux de pêche a garanti la couverture de 8,048 bateaux évalués à \$110 millions; \$3.27 millions ont été reçus en primes nettes. Une somme de \$1.91 million représentant 342 demandes d'indemnités a été payée, ce qui a laissé un surplus de \$1.36 million pour l'année financière.

Environ 537 demandes de subventions pour bateaux de pêche ont été approuvées. La coopération interministérielle continuant, les demandes de subventions pour 14 bateaux de pêche de plus de 75 pieds de long ont été approuvées dans le cadre du programme de construction de bateaux du ministère de l'Industrie et du Commerce.

Gestion des ressources

Les activités de la Direction de la gestion des ressources ont reflété l'importance accrue qui est attribuée à la gestion des poissons de fond des côtes atlantique et pacifique ainsi que des espèces anadromes et pélagiques qui, soit retournent dans les cours d'eau canadiens ou y passent une partie de leur vie. Étant donné cette plus importante participation à la gestion des pêches maritimes sur les deux côtes en question, et le besoin d'identifier et d'évaluer l'effort de pêche des flottilles étrangères, il a été nécessaire d'accroître et d'améliorer la surveillance aérienne et en surface effectuée au large. Ceci a été réalisé en collaboration avec le ministère de la Défense nationale, lequel a fourni un nombre croissant d'aéronefs pour compléter les patrouilles des bateaux du Service des pêches et de la mer. Cette nécessité a été soulignée par le fait que le Canada a accepté, en juillet, d'appliquer le programme de l'ICNAF et ses règlements, en vertu duquel 59 inspections de bateaux de pêche étrangers ont été effectuées jusqu'à la fin de 1973. Dans le cadre d'un programme permanent visant à assumer cette responsabilité et à fournir davantage de patrouilleurs, on a donné la priorité à la construction de bateaux spécialement conçus et équipés à cette fin. L'importance accrue de la patrouille a une signification particulière en raison de la position du Canada selon laquelle c'est l'État côtier qui doit être chargé de la gestion des ressources du plateau continental.

On a continué à examiner attentivement les besoins en matière de conservation des pêches côtières et des pêches en eaux intérieures, en s'occupant particulièrement du homard et du saumon. Des membres du personnel ont participé à l'évaluation du projet de construction de l'oléoduc du Mackenzie, à l'élaboration d'un programme d'accroissement de la population du saumon pour la Colombie-Britannique et à des négociations

on lobsters and salmon. Staff members were involved in the Mackenzie Valley Pipeline application assessment, in the development of a salmon enhancement plan for British Columbia, and in international negotiations concerning stock management and related matters.

The petroleum shortage demanded a re-evaluation of Canada's policy for fueling foreign fishing vessels on Canada's east coast and Branch staff assisted in the documentation, development, and implementation of a new policy.

Committees were active on matters related to the Mackenzie Highway and the Mackenzie Pipeline, the Beaufort Sea Program, the study for the Eastern Arctic Pipeline, Northern Canada Power Commission's projects on the Aishihik River (Yukon) and the Great Bear system (N.W.T.), deep water ports study for eastern Canada, west coast port development at Squamish, Prince Rupert and Nanaimo, and the Mackenzie River dredging program.

On the Atlantic coast, evaluation of the ban on commercial fishing for Atlantic salmon indicated that, in both the Saint John and the Miramichi Rivers, stocks are returning in much greater abundance. A new oyster leasing policy for the east coast oyster industry was implemented.

The 13 Maritime fish culture stations produced 5.4 million speckled trout, Atlantic salmon, rainbow trout and brown trout in 1973. In the same year returns of hatchery-reared salmon to the Mactaquac Dam, Saint John River, N.B., increased two-fold (from 1,174 to 2,487) over the 1972 level, due largely to improvements in rearing techniques and the resultant higher smolt-to-adult survival rates.

A fishway and fish collection facility, now nearing completion on the Exploits River, will open the upper reaches to Atlantic salmon and will greatly increase stocks available to commercial and recreational salmon fisheries.

In the Central Region, fisheries management activities have included collection of data on commercial and sport catches in Great Slave Lake, and in Great Bear Lake. In the field of toxic studies, the adverse effects of wastes from major mines on Great Bear and Great Slave Lakes were examined and technical reports published.

The Branch was responsible for continuing the sea lamprey control program on the Canadian side of the Great Lakes.

In the Yukon Territory, salmon tagging programs designed to assess the distribution and abundance of salmon in the

internationales concernant la gestion des populations de poissons et des questions connexes.

La crise du pétrole a nécessité une réévaluation de la politique du Canada concernant l'approvisionnement en combustibles des flottilles de pêche étrangères sur la côte est du pays, et le personnel de la Direction a participé à la préparation, à l'élaboration et à la mise en application de la nouvelle politique.

Des comités se sont occupés de questions concernant la route et le pipeline du Mackenzie, le programme de la mer de Beaufort, l'étude du pipeline de l'est de l'Arctique, les programmes de la Commission d'énergie du Nord canadien sur la rivière Aishihik (Yukon) et le réseau hydrographique de l'Ours (Territoires du Nord-Ouest), l'étude des ports sur la côte ouest, à Squamish, Prince-Rupert et Nanaimo, et le programme de dragage du Mackenzie.

Sur la côte atlantique, il ressort que l'interdiction de la pêche commerciale du saumon a eu pour résultat son retour en plus grand nombre dans les rivières Saint-Jean et Miramichi. Une nouvelle politique concernant les baux huîtres sur la côte est a été mise en application.

En 1973, les 13 stations piscicoles des Maritimes ont produit 5.4 millions de poissons comprenant des truites mouchetées, des saumons de l'Atlantique, des truites arc-en-ciel et des truites brunes. Au cours de la même année, le nombre de saumons d'incubation qui sont retournés au barrage de Mactaquac, sur la rivière Saint-Jean (Nouveau-Brunswick), a plus que doublé (passant de 1,174 à 2,487) depuis 1972, en raison surtout du perfectionnement des techniques d'élevage et du taux de survie plus élevé pendant la phase où le tacon devient adulte.

Une installation semblable et un dispositif de ramassage des poissons sont maintenant presque terminés sur la rivière des Exploits; ils permettront au saumon de l'Atlantique d'atteindre le cours supérieur de cette rivière et d'augmenter les stocks disponibles pour la pêche commerciale et la pêche sportive.

Dans la région centrale, les activités concernant la gestion des ressources des pêches ont englobé la collecte de données sur les pêches commerciale et sportive du Grand lac des Esclaves et du Grand lac de l'Ours. Dans le domaine des études sur les toxiques, l'effet nocif des déchets provenant des principales mines du Grand lac de l'Ours et du Grand lac des Esclaves a été étudié, et des rapports ont été publiés à ce sujet.

La Direction a continué à appliquer le programme de lutte contre la lamproie marine sur le côté canadien des Grands lacs.

Au Yukon, les programmes de marquage du saumon conçus dans le but d'évaluer la répartition et la population de ce poisson dans la partie canadienne du fleuve Yukon ont été

Canadian portion of the Yukon River were conducted jointly with U.S. authorities at Rampart, Alaska, and downstream from Dawson City on the Yukon River. For the third consecutive year, field studies on the fish resources of the northern Yukon were carried out to amass data which will assist in making valid recommendations for the protection of the resource if oil and gas pipelines are constructed.

In British Columbia, the Pinkut and Fulton spawning channels on Babine Lake augmented natural sockeye-fry production to 134 million, three times the natural production from these systems. Also, 88 million sockeye smolts from the 1972 brood migrated seaward from Babine Lake in 1973, more than twice the prespawning channel numbers. Early returns from a tag and recovery program on Capilano hatchery coho indicate that the overall survival rate of the hatchery-bred coho is far higher than expected. The Quinsam River hatchery on Vancouver Island, scheduled for completion in September 1974, will contribute about 200,000 fish annually to the commercial and sport catches in B.C. waters. The Qualicum spawning channel production in 1973 contributed more than 330,000 chum salmon, worth \$2.4 million to the net fishery in Johnstone and Georgia Straits.

Inspection

The Inspection Branch has a statutory obligation to ensure the production and distribution of wholesome, good quality fish products to consumers and the observance of fair trade practices within the industry.

One of the prime objectives is the improvement of quality of fish products. In the past, most emphasis has been placed on fish quality during processing and end-product inspection, as well as requirements for processing plants. It has been realized that quality at the fishing boat level is a fundamental link in the chain of quality control and, during the past year, the Branch has placed greater emphasis on this aspect of the industry. To this end, plans have been formulated which will require proper fish holding facilities and good fish handling practices on fishing vessels.

Also in keeping with the objective of improving fish quality was the introduction in 1973 of a program to provide financial assistance for the construction and equipping of ice-making

réalisés en collaboration avec des spécialistes des États-Unis à Rampart (Alaska) et en aval de Dawson. Pour la troisième année consécutive, des études en milieu réel sur les ressources de pêche dans le nord du Yukon ont été effectuées pour recueillir des informations qui permettront de faire des recommandations au sujet de la protection de ces ressources advenant la construction d'oléoducs et de gazoducs.

En Colombie-Britannique, la reproduction naturelle accrue des alevins de saumon des frayères de Pinkut et de Fulton sur le lac Babine a atteint le chiffre de 134 millions, soit le triple de ce qu'elle était. En outre, 83 millions de tacons de l'année 1972 ont quitté en 1973 la frayère de Babine pour effectuer leur migration vers la mer. Ce chiffre représente plus du double du nombre d'alevins qu'il y avait avant l'établissement des frayères. Les premiers résultats d'un programme de marquage et de récupération appliqué à la station piscicole de Capilano indique que le taux de survie total du coho dépasse de loin le chiffre prévu. Environ 158,000 personnes ont visité la station de Capilano en 1973. La station piscicole de la rivière Quinsam, dans l'île Vancouver, dont la construction doit être terminée en septembre 1974, fournira environ 200,000 poissons par an aux pêches commerciale et sportive pratiquées en Colombie-Britannique. En 1973, la frayère de Qualicum a favorisé la reproduction de plus de 330,000 saumons keta, représentant une valeur de \$2.4 millions pour la pêche au filet dans les détroits de Johnstone et de Géorgie.

Inspection

Il incombe à la Direction de l'inspection de garantir la distribution de produits de la pêche de bonne qualité, et l'observation de pratiques commerciales justes.

L'un des principaux objectifs de la Direction est l'amélioration de la qualité des produits de la pêche. Autrefois, on insistait particulièrement sur la qualité du poisson pendant son traitement et au niveau du produit final ainsi que sur les conditions d'hygiène des usines de traitement. On s'est toutefois rendu compte que la qualité du poisson qui se trouve sur le bateau est un maillon fondamental de la chaîne du contrôle de la qualité, et l'année dernière la Direction a donné plus d'importance à cette phase de l'industrie de la pêche. À cette fin, des programmes ont été élaborés selon lesquels on exigera, à bord des bateaux de pêche, des installations d'entreposage convenable et des procédés adéquats de manipulation du poisson.

Toujours dans le but d'améliorer la qualité du poisson, on a introduit en 1973 un programme d'aide financière pour la construction et l'équipement sur la terre ferme d'installations de

and ice-storage facilities ashore and for the capital costs of refrigerated sea water and ice preservation units for fishing vessels. The expanded facilities will provide fishermen with the means to chill their catch immediately it is taken from the water, leading to an upgrading of the quality of fish landed at Canadian ports. Federal contributions amount to 50 per cent of the estimated or actual cost, whichever is lower, to a maximum of \$25,000 in respect of any one facility. The program has been funded in a total amount of \$4.5 million, to be paid out over a two-year period ending in the 1975-76 fiscal year.

The registration requirements for construction, equipment and operation of fish processing plants were broadened to include marinated and pickled fish processing plants. In recent years these requirements have been introduced for canneries, fresh and frozen fish plants and salted fish processing plants. While the only type of plants not now requiring registration are smoke houses, plans are underway to establish minimum requirements for this type of operation.

Continuing effort was devoted to the inspection program to detect potentially hazardous substances in fish for the benefit of the fishing industry and protection of the consumer. Substances monitored included heavy metals, such as lead, cadmium and arsenic, and polychlorinated biphenyls and pesticide residues. The Branch continued to maintain a national inspection program for mercury in fish capable of adequately testing commercial production at the processing and import levels.

The Branch actively participates in the proceedings of the Fisheries Committee of the FAO/WHO Codex Alimentarius Commission. The purpose of this work is to facilitate the orderly marketing of fish and fish products in international trade. Standards have been or are being evolved for a number of fish and fish products including frozen salmon, canned salmon, canned hrimp, sardines, fish fillets and frozen fish blocks.

Small Craft Harbours

The Small Craft Harbours Branch has grown from a small planning function to the development and administration of a major program within the Fisheries and Marine Service.

fabrication et de conservation de la glace et, sur des bateaux de pêche, d'appareils de conservation d'eau de mer réfrigérée et de la glace. Ces installations additionnelles donneront aux pêcheurs les moyens de réfrigérer leur prise aussitôt retirée de l'eau, ce qui accroîtra la qualité du poisson débarqué dans les ports canadiens. La contribution du gouvernement fédéral s'élève à 50% du coût estimatif ou réel en choisissant le plus bas pour un montant maximum de \$25,000, quelle que soit l'installation. Le programme a été subventionné pour un montant total de \$4.5 millions à répartir sur une période de deux ans se terminant au cours de l'année financière 1975-1976.

Les conditions d'enregistrement pour la construction, l'équipement et l'exploitation d'usines de traitement du poisson ont été étendues aux usines de traitement du poisson mariné ou saumuré. Au cours des dernières années, ces conditions sont devenues applicables pour les conserveries et les usines de traitement du poisson frais, congelé ou salé. Pour le moment, seuls les ateliers de fumaison ne sont pas soumis à ces conditions d'enregistrement, mais des programmes sont en voie d'élaboration pour établir les conditions minimales de ce genre d'exploitation.

On a continué à appliquer le programme d'inspection visant à déceler la présence dans les poissons de substances éventuellement toxiques, dans l'intérêt de l'industrie de la pêche et pour la protection du consommateur. Parmi les matières recherchées, il y avait des métaux lourds tels que le plomb et le cadmium, de l'arsenic, des biphenyls polychlorés et des résidus d'insecticide. La Direction a poursuivi l'application d'un programme national de détection de mercure dans les poissons, permettant de tester convenablement les produits aux niveaux du traitement et de l'importation.

La Direction participe activement aux activités du Comité du *Codex alimentarius* de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture et de l'Organisation mondiale de la santé. Le but de ces activités est de faciliter la vente dirigée du poisson et des produits de la pêche sur le marché international. Des normes ont été établies ou sont en voie de l'être pour un certain nombre de poissons et de produits de la pêche dont: le saumon congelé; le saumon, les crevettes et les sardines en conserve; les filets de poisson; et les blocs de poissons congelés.

Ports pour petits bateaux

La Direction des ports pour petits bateaux ne s'occupait au début que de planification, mais elle a maintenant la responsabilité d'élaborer et d'administrer un programme important au sein du Service des pêches et de la mer.

The budget for 1973-74 was approximately \$22 million, representing roughly a 100 per cent increase from the previous year when the program was the responsibility of the Department of Public Works and administrative control was with the Ministry of Transport.

Major expenditures have been undertaken to catch up with the backlog of maintenance on the existing facilities used for commercial fishing, sports fishing and pleasure craft. In addition, major new capital works projects have been undertaken in fishing harbours, as well as developments under the Marina Assistance Policy.

The major comprehensive small craft harbours system studies are close to completion and will contribute to the formulation of policy regarding the development of small craft harbour facilities on a long-term basis.

Work started on development of a new Small Craft Harbours Act to provide more flexibility in dealing with local situations as they affect management and development of harbour facilities.

Fisheries Research

The fisheries research program, carried out at ten responsibility centres across Canada, covers two broad areas: renewable resources and environmental quality. A headquarters group providing staff and liaison functions, and the Office of the Editor, are in Ottawa.

In the renewable resources area the primary objective is to develop the capability for effective development and management of the fisheries resources, including all aspects of the primary fishing industry as well as fishery products and processing involving the secondary industry. A number of the research programs supply scientific data to international commissions in order to meet requirements for management of the common property resources fished by Canada.

Environmental quality programs ensure that aquatic environments are biologically suitable to permit maximization of social and economic benefits. This involves developing the scientific capability to maintain or restore the aquatic environment to acceptable conditions to permit it to support desirable life forms. Public concern is growing over environmental damage caused by resource industries, and the research program makes a strong effort to meet the need for environmental data. Much of this work is on a collaborative basis with other federal and provincial agencies, the universities and private industry.

Le budget de l'année financière 1973-1974 était approximativement de \$22 millions, ce qui représente environ une augmentation de 100% par rapport à celui de l'année précédente, c'est-à-dire pendant laquelle le ministère des Travaux publics avait la responsabilité du programme et le ministère des Transports était chargé des questions administratives.

De grandes dépenses ont été engagées pour effectuer les arriérés d'entretien des installations portuaires servant à la pêche commerciale, à la pêche sportive et à la navigation de plaisance. En outre, de nouveaux travaux importants ont été entrepris dans les ports de pêche ainsi que des aménagements dans le cadre de la politique des ports de plaisance.

Les principales études sur l'organisation des ports pour petits bateaux sont sur le point d'être terminées et elles aideront à élaborer une politique à longue échéance concernant ces ports.

On a entrepris l'élaboration d'une nouvelle loi sur les ports pour petits bateaux, qui permettra de traiter avec plus de souplesse les problèmes locaux touchant la gestion et l'aménagement d'installations portuaires.

Recherche sur les pêcheries

Le programme de recherche sur les pêcheries mis en application dans dix centres de responsabilité répartis dans tout le Canada porte sur deux grands domaines: les ressources renouvelables et la qualité environnementale. L'administration centrale, chargée de fournir du personnel et d'assurer la liaison, et le Bureau du rédacteur se trouvent à Ottawa.

Dans le domaine des ressources renouvelables, l'objectif principal est de développer la capacité d'une mise en valeur et d'une gestion efficaces des ressources de la pêche, comprenant tous les aspects de l'industrie primaire de la pêche, ainsi que les produits de la pêche et le traitement du poisson inclus dans l'industrie secondaire. Un certain nombre de programmes de recherche fournissent des données scientifiques aux commissions internationales conformément aux conditions de gestion des ressources communes pêchées par les Canadiens.

L'objet des programmes concernant la qualité environnementale est de veiller à ce que le milieu aquatique soit biologiquement convenable pour qu'on puisse en retirer le maximum d'avantages sociaux et économiques. Ceci englobe le développement des possibilités scientifiques permettant de maintenir milieu aquatique dans des conditions favorables aux diverses formes de vie ou de le rétablir de manière que ces formes de vie puissent y subsister. L'inquiétude publique augmente au sujet des dommages causés à l'environnement par les industries, et le programme de recherche vise à faire face au besoin d'informations à cet égard. Une grande partie de ce travail se fait en collaboration avec d'autres organismes fédéraux et provinciaux, de universités et l'industrie privée.

The following examples of accomplishments of recent research projects will serve to illustrate their variety and significance.

Off British Columbia the results of a survey of latent ground-fish resources, showing that 4,000 square miles of Queen Charlotte Sound and Hecate Strait contain substantial stocks of rockfishes and other species, were transmitted quickly to fishermen and processors. By 1973, one new 500-square mile area was under active exploitation for Pacific ocean perch with the catch rate about three times that of traditional fishing grounds 30 miles away.

A third and final test of a new incubation system for Pacific salmon eggs is nearing completion. Two earlier experiments with gravel-filled boxes showed substantial increases in egg-fry survival over that achieved under natural conditions and suggested that such boxes will have wide application in salmon enhancement programs.

Extensive Pacific shrimp studies culminated in 1973 in development of a substantial fishery and expansion of processing facilities at Tofino, on the west coast of Vancouver Island. In cooperation with United States and Japanese scientists, a review of sub-Arctic oceanography in relation to fisheries has advanced well since 1960 as a commitment to the International North Pacific Fisheries Commission. An effective treatment developed and demonstrated for wastewater in Pacific salmon processing plants has established a standard for industry.

Using salmon hormone extract to advance pink salmon maturity, eggs suitable for establishing off-year pink salmon runs in the Fraser River system are now available. A herring sex-sorter developed at Vancouver may give a \$1.5 million cost reduction and better use of male Pacific herring, now used only for fish meal.

Commercial production of rainbow trout in Prairie pothole lakes continued to expand in 1973. This industry, developed through research at Winnipeg, still faces major problems to which current aquaculture research is directed. To diversify types of products available from freshwater fish and promote use of under-exploited species, several specialty and canned products were developed at Winnipeg at the request of industry

Les exemples suivants des résultats de récents projets de recherche illustreront la variété et l'importance de ces projets.

Au large de la côte de la Colombie-Britannique, les résultats d'une étude des ressources latentes de poissons de fond, indiquant que 4,000 milles carrés du bassin Reine-Charlotte et du détroit d'Hécaté contenaient d'importants stocks de scorpènes et d'autres espèces, ont été rapidement transmis aux pêcheurs et aux exploitants d'usines de traitement. En 1973, on commença à pêcher activement du sébaste du Pacifique dans une nouvelle superficie de 500 milles carrés, et les résultats furent trois fois plus importants que dans les traditionnels lieux de pêche qui se trouvent 30 milles plus loin.

Un troisième et dernier test d'un nouveau système d'incubation d'œufs de saumon du Pacifique est presque terminé. Deux expériences précédentes faites avec des caisses remplies de gravier avaient permis de constater une importante hausse du taux de survie des alevins par rapport aux conditions naturelles, et avaient fait envisager une grande utilisation de ces caisses dans les programmes d'accroissement de la reproduction du saumon.

Des études substantielles sur les crevettes du Pacifique se sont terminées en 1973 par le développement d'une pêche importante et l'agrandissement des installations de traitement de Tofino, sur la côte ouest de l'île Vancouver. De grands progrès ont été accomplis depuis 1960 dans les recherches en océanographie subarctique dans une perspective de pêches, effectuées en collaboration avec des scientifiques des États-Unis et du Japon dans le cadre d'un engagement fait devant la Commission internationale des pêcheries du Pacifique Nord. Un traitement efficace des eaux usées des usines de traitement du saumon du Pacifique a été mis au point et démontré, puis a conduit à l'établissement d'une norme pour l'industrie.

En utilisant un extrait d'hormone de saumon pour hâter la maturité du saumon rose, on a pu obtenir des pontes qui permettent d'occasionner des montaisons les années où les remontes de saumons roses sont faibles dans le bassin de la Fraser. Un différenciateur de sexe de hareng mis au point à Vancouver aura peut-être pour résultat une réduction de \$1.5 million des frais et une meilleure utilisation du hareng mâle du Pacifique, uniquement utilisé actuellement pour produire de la farine de poisson.

La reproduction de la truite arc-en-ciel dans les lacs-cuvettes des Prairies a continué d'augmenter en 1973. Cette industrie qui s'est développée grâce à des études effectuées à Winnipeg est encore aux prises avec de sérieux problèmes qui font actuellement l'objet de recherches en aquiculture. Pour diversifier les sortes de produits que l'on peut obtenir à partir du poisson d'eau douce et pour encourager l'utilisation d'espèces sous-exploitées, on a mis au point à Winnipeg, à la demande de l'industrie et d'organisations gouvernementales, plusieurs spécia-

and government organizations. One made from separated flesh of sheepshead and white bass, introduced in 1973, has proved very popular on the market.

Systematic collection of biological, chemical and physical baseline data on the Mackenzie and Porcupine watersheds has provided sufficient information to permit informed planning of whole-ecosystem experiments to assess effects of oil spills and increased sediment loads in streams and lakes of that region. An oceanographic survey in the south Beaufort Sea produced valuable information on bottom animals and plankton, and the first data from that part of the world on marine bacteria and inorganic nutrients.

Research coordinated with Inland Waters Directorate was continued under terms of reference of the Canada-U.S. Agreement on Water Quality in the Great Lakes, involving fisheries studies on relationships among wastewater inputs, water quality and aquatic resources. Research at Atlantic laboratories has resulted in development of an unmanned, underwater towed vehicle designed to automatically follow sea bottom profiles at a pre-set constant height. It makes photographic surveys, with minimum noise and disturbance of bottom sediment.

Based on studies of current status of all major fish resources in International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF) sub-areas 2-4, it has been concluded that all major stocks subject to established fisheries are being exploited close to or beyond the level giving maximum long-term yield. Some stocks, such as capelin, sand lance and argentine were identified as being capable of withstanding increased exploitation, but caution was urged for species such as capelin, an important food species for cod.

Fisheries scientists in cooperation with industry explored methods of carrying out pollution monitoring around offshore Atlantic oil drill rigs, resulting in formulation of satisfactory guidelines for hydrocarbon pollution monitoring. These may be the basis for proposed joint government/industry financing of a marine monitoring system.

Recent studies have confirmed a positive correlation between the amount of St. Lawrence River runoff and the size of fish catches several years later. The presence of high seasonal

lités et produits en conserve. L'une d'elles composée de chair de malachigan et d'achigan blanc, séparée de la peau et des arêtes a été lancée sur le marché en 1973 et est devenue très populaire.

La collecte systématique de données biologiques, chimiques et physiques sur les bassins versants du Mackenzie et de la rivière Porcupine a fourni assez de renseignements pour permettre de planifier des expériences écologiques grâce auxquelles on pourra évaluer les effets de déversements de pétrole et de la sédimentation dans les cours d'eau et les lacs de cette région. Une étude océanographique effectuée dans le sud de la mer de Beaufort a fourni des renseignements importants sur le plancton et les animaux de fond, de même que les premières informations sur les bactéries marines et les substances nutritives inorganiques de cette partie du monde.

Aux termes de l'Accord entre le Canada et les États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs, on a poursuivi avec la Direction générale des eaux intérieures des travaux de recherche englobant des études sur les rapports entre les déversements d'eaux usées, la qualité des eaux et les ressources aquatiques. Une recherche effectuée dans les laboratoires de la région de l'Atlantique a eu pour résultat la mise au point d'un appareil remorqué sous l'eau et conçu pour automatiquement suivre les contours du fond de la mer à une hauteur permanente préétablie. Cet appareil fait des relevés photographiques avec un minimum de bruit et de dérangement du sédiment de fond.

En se basant sur des études de l'état actuel des principales ressources de pêche des sous-zones 2-4 effectuées par la Commission internationale des pêcheries de l'Atlantique nord-ouest (ICNAF), on a conclu que toutes les espèces traditionnellement pêchées sont exploitées à la limite et même au-delà du rendement maximum constant. Certaines comme le capelan, le lançon et l'argentine pourraient être exploitées davantage, mais il y a lieu d'être prudent pour le capelan qui constitue un aliment important pour la morue.

Des scientifiques du Service des pêches ont examiné, en collaboration avec l'industrie, des méthodes de surveillance de la pollution aux environs des installations de forage au large de l'Atlantique, ce qui a donné lieu à l'élaboration de directives antipollution satisfaisantes, qui peuvent être la base d'un projet de financement mixte du gouvernement et de l'industrie d'un système de surveillance de la pollution.

De récentes études ont confirmé l'existence certaine d'une corrélation entre l'écoulement du Saint-Laurent et le volume des pêches plusieurs années après. On a prouvé la présence c

concentrations of krill (euphausiids) have been established in the Gulf of St. Lawrence and commercial exploitation is a distinct possibility.

Several new research projects were launched in cooperation with the fish industry aimed at better utilization of available fishery resources. For example, attention was directed to determining the marketing potential for deboned fish flesh and related technological aspects including yields, efficiency of separation, physical state of the separated meat, and colour as well as chemical and microbiological characteristics of the product, which affect processing and storage characteristics. Tests are continuing to prevent or delay rancidity and thus improve quality and shelf-life of fresh, frozen and otherwise processed products of such fatty fish.

Detailed assessments of the status of major groundfish and herring stocks in the Newfoundland area were completed and total allowable catches for sustained yields calculated. These were the basis for international negotiation through ICNAF and advice to national managers on quotas for these stocks for the 1974 fishery.

Capelin investigations were reactivated and explorations by charter vessels were conducted in the Grand Bank and eastern Newfoundland-Labrador area. Biological studies of commercial and research catches of mackerel in eastern and southern Newfoundland revealed that the recent increase in abundance resulted from high survival of year-classes produced in the late 1960's, particularly the 1967 year-class. Biochemical studies on Atlantic salmon from off West Greenland indicate that the proportion of North American salmon in that area has declined markedly over the years 1969-72.

For the fourth time in the last five years, the Office of the Editor published a manuscript voted by the American Wildlife Society as the best fisheries study published in North America—*Population Biology of Alewives in Lake Michigan 1949-70* by E. H. Brown.

At the request of the Food and Agriculture Organization (FAO), the Office published the proceedings of FAO's Vancouver conference on fishery management and development as a special issue of the *Journal of the Fisheries Research Board of*

grandes concentrations saisonnières de krill dans le golfe Saint-Laurent et il se peut très bien qu'on en fasse la commercialisation.

Plusieurs projets de recherche visant à une meilleure utilisation des ressources disponibles ont été inaugurés en coopération avec l'industrie de la pêche. Par exemple, on s'est occupé particulièrement de déterminer les possibilités commerciales de la chair de poisson désossée et de préciser les aspects technologiques connexes comprenant la production, l'efficacité de la séparation, l'état de la chair ainsi séparée, la couleur et les caractéristiques microbiologiques et chimiques du produit qui concernent son traitement et son entreposage. On continue à faire des tests pour empêcher ou reculer le processus de rancissement et améliorer ainsi la qualité et la durée de produits frais, congelés ou traités autrement, de ces poissons gras.

On a terminé dans la région de Terre-Neuve les évaluations détaillées des principaux stocks de poissons de fond et de harengs et l'on a calculé le total des prises permises pour assurer une production soutenue. Les résultats ont constitué la base de négociations internationales faites par l'entremise de l'ICNAF, et de conseils donnés aux gestionnaires canadiens des pêches sur les contingentements de ces stocks pour 1974.

On a repris les recherches sur le capelan et l'on a fait des explorations de pêche dans le Grand Banc de Terre-Neuve et dans la région située à l'est de Terre-Neuve et du Labrador. Des études biologiques effectuées sur des prises de maquereau provenant de secteurs se trouvant à l'est et au sud de Terre-Neuve et destinées au commerce et à la recherche ont montré que l'accroissement récent de cette espèce est dû au taux élevé de survie des poissons nés à la fin des années 60 et surtout en 1967. Des études biochimiques du saumon de l'Atlantique provenant d'un stock pris à l'ouest du Groenland indiquent que, dans cette région, l'espèce a baissé d'une façon marquée par rapport à la période qui s'étend de 1969 à 1972.

Le Bureau du rédacteur a publié *Population Biology of Alewives in Lake Michigan 1949-1970*, par E.H. Brown, déclaré par l'*American Wildlife Society* la meilleure étude sur les pêches publiée en Amérique du Nord. C'est la quatrième fois au cours des cinq dernières années que cet honneur nous échoit.

À la demande de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, le Bureau du rédacteur a publié dans un numéro spécial du *Journal* de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada les délibérations de la Conférence sur la gestion et le développement des pêches, tenue à Vancouver sous les auspices de la FAO. Le *Journal* a fait paraître 44% plus d'articles

Canada. The *Journal* contained 44 per cent more articles than in 1972 and continued as the largest scientific journal in aquatic science in the world.

Bulletin production reached an all time high and included two major fish books — *Pacific Fishes of Canada* by J. L. Hart; and *Freshwater Fishes of Canada* by W. B. Scott and E. J. Crossman. Indexing of all publications issued by the Office of the Editor since 1900 was completed.

Social Science Research

Research studies undertaken by this Branch included the economic implications of Canada's position in the Law of the Sea Conference; an investigation of changes that might enhance the value and use of continuing the Cost and Earnings survey of Atlantic fishing enterprises; an investigation of the impact on the bloater industry of introducing inspection regulations; the economics of capelin; an analysis of the use of decision tree techniques for Atlantic salmon management; and an investigation of Canada's commercial fishery management policy as outlined by the Fisheries Act. Six reports were produced on this and previous research undertaken by the Branch.

Task forces and committees in which the Branch was involved covered the following topics: preparation of a plan to encourage economic development in the Maritime oyster industry; development of a ten-year plan for the Service; the role and potential of joint ventures; an analysis of the feasibility of collecting resource revenue; and research into environmental /social indicators and single industry towns. Contract research projects involving the Branch included an investigation of the feasibility of a fish feed industry in Canada; the application of optimization techniques to Canada's east coast fisheries; and a seminar to discuss the economic and social aspects of resource development in the Gulf of St. Lawrence region.

International Fisheries and Marine

This Directorate was created during the year to meet the increasing challenges facing Canada in the international fisheries and marine environmental fields. Staff played a key role in the development of Canada's position at the Law of the Sea Conference to be held in Caracas during the summer of 1974, involving participation in the preparation of a number of working papers and draft treaty articles. These included draft articles

qu'en 1972 et a continué à être le plus grand périodique du monde sur les sciences aquatiques.

Le nombre des bulletins a atteint un record sans précédent. Dans cette série sont parus deux importants livres sur les poissons: *Pacific Fishes of Canada*, par J.L. Hart, et *Freshwater Fishes of Canada*, par W.B. Scott et E.J. Crossman. On a terminé l'index de toutes les publications qui sont sorties du Bureau du rédacteur depuis 1900.

Recherche en sciences sociales

Les travaux de la Direction ont porté sur: les répercussions économiques de la position prise par le Canada à la Conférence sur le droit de la mer; un examen des changements qui pourraient augmenter l'utilité de l'enquête sur les dépenses et recettes des entreprises de pêche de l'Atlantique; une étude de l'impact de l'introduction d'un règlement d'inspection pour l'industrie du hareng bouffi; l'économie du capelan; une analyse de l'utilisation des techniques de l'arbre de décision pour la gestion du saumon de l'Atlantique; et une étude sur la politique de gestion de la pêche commerciale du Canada telle qu'elle est énoncée dans la Loi sur les pêcheries. La Direction a rédigé six rapports portant sur ce sujet, de même que sur des recherches antérieures.

Des groupes de travail et des comités dont la Direction faisait partie ont traité les questions suivantes: la préparation d'un programme visant à encourager le développement économique de l'industrie ostréicole des Maritimes; l'élaboration d'un plan décennal pour le Service; le rôle et le potentiel des entreprises communes; une analyse de la faisabilité de tirer un revenu des ressources; et une recherche sur les indices socio-environnementaux et les villes à industrie unique. Les recherches faites, contrat ont concerné la rentabilité d'une industrie d'aliments pour animaux à base de poisson au Canada; l'application de techniques de rendement optimum aux pêcheries de la côte est du Canada; et un séminaire sur les aspects socio-économiques de la mise en valeur des ressources de pêche dans la région du golfe Saint-Laurent.

Pêches internationales et Mer

Cette Direction générale a été créée au cours de l'année pour résoudre les problèmes croissants auxquels le Canada doit faire face dans les domaines des pêches internationales et de l'environnement marin. Les employés ont joué un rôle clé dans la mise au point de la position du Canada à la Conférence sur le droit de la mer à Caracas à l'été de 1974. Ils ont notamment participé à la rédaction d'un certain nombre de documents de travail et d'articles de projets de conventions, dont des articles provisoires pour une convention concernant la pollution de la mer, des documents au sujet des principes de recherche scien-

or a Comprehensive Marine Pollution Convention, working papers on Principles on Marine Scientific Research and on Preservation of the Marine Environment and, together with Kenya, Madagascar, India, Senegal and Sri Lanka, draft treaty articles on fisheries.

The year was one of increased activity in the work of the 11 international fisheries commissions and 10 other bilateral agreements to which Canada is a party, brought about mainly by expanded foreign fishing activity off Canada's coasts and in other areas where Canada has important fishery interests. Particularly noteworthy was the further development within the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF) of a quota system (with allocations to individual nations) which now limits the catches of all major stocks of commercial importance off Canada's Atlantic Coast, ending the unrestricted expansion of exploitation by overseas nations on a number of stocks which were in danger of being severely overfished.

In the International Whaling Commission, the United States and Canada were unsuccessful in obtaining a ten-year moratorium on commercial exploitation of large whales on a worldwide basis. However, major advances were made in establishing quotas for most whale stocks based on results of scientific assessments of the capacity of the stocks to withstand exploitation.

In the North Pacific, halibut stocks of vital interest to Canadian fishermen have declined drastically, due in large part to incidental catches of halibut by foreign fisheries, directed mainly at other species. Through the International North Pacific Fisheries Commission and bilateral negotiations, Japan agreed to adopt voluntary measures in the eastern Bering Sea to reduce their incidental capture of halibut and discussions have been initiated for the U.S.S.R. to adopt similar measures. Progress was made in continuing discussions with the United States aimed at controlling interceptions of Pacific salmon originating in rivers of one country by fishermen of the other.

Tuna fisheries of the tropical Pacific Ocean off North, Central and South America, particularly the valued yellowfin tuna, are under quota control exercised through the Inter-American Tropical Tuna Commission. On the Atlantic, the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas is gathering scientific information on which to base regulatory measures and has recognized the need for early action to give greater protection to stocks of bluefin tuna, and possibly regulate catches of yellowfin tuna.

fique sur la mer et de la préservation du milieu marin, et, en collaboration avec le Kenya, Madagascar, l'Inde, le Sénégal et le Sri Lanka, la rédaction d'articles d'une convention provisoire sur les pêches.

Cette année a vu s'accroître le travail des 11 commissions internationales de pêcheries et les activités connexes à 10 autres conventions bilatérales auxquelles le Canada a adhéré; cette intensification s'explique principalement à cause de l'expansion de la pêche étrangère au large de nos côtes et dans d'autres zones de pêche très importantes pour notre pays. Un fait important a été l'établissement par l'ICNAF d'un système de contingentements (les quotas étant différents selon les pays) qui limite maintenant les captures de tous les principaux stocks ayant une importance commerciale et se trouvant au large de la côte atlantique du Canada; ce système met fin à l'expansion illimitée de l'exploitation par d'autres pays d'un certain nombre d'espèces menacées d'être sérieusement surpêchées.

Les États-Unis et le Canada n'ont pas pu obtenir de la Commission internationale de la chasse à la baleine une suspension de dix ans, à l'échelle mondiale, de l'exploitation des grosses baleines. Mais des progrès importants ont été réalisés en ce qui concerne l'établissement de contingentements pour la plupart des populations de baleines, contingentements basés sur des résultats d'évaluations scientifiques de la capacité de ces espèces à supporter la chasse qu'on leur fait.

Dans le nord du Pacifique, les populations de flétans présentant un intérêt vital pour les pêcheurs canadiens ont incroyablement diminué en raison surtout des prises occasionnelles de flétans par des flottilles de pêche étrangères qui capturent principalement d'autres espèces. Le Japon a fait savoir par l'entremise de la Commission internationale des pêcheries du Pacifique Nord et au cours de négociations bilatérales qu'il acceptait de prendre des mesures volontaires visant à réduire ses prises occasionnelles de flétans dans le détroit de Béring. On a entrepris des pourparlers pour que l'U.R.S.S. adopte des mesures semblables. On a réalisé des progrès dans les discussions avec les États-Unis visant à limiter les interceptions de saumons du Pacifique provenant des cours d'eau d'un pays par les pêcheurs d'un autre.

La Commission interaméricaine pour la pêche du thon tropical a fixé des contingents de pêche du thon dans la zone tropicale de l'océan Pacifique, au large des côtes de l'Amérique du Nord, de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud. La Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique rassemble dans cet océan des informations scientifiques sur lesquelles elle se basera pour arrêter des dispositions réglementaires, et elle a reconnu le besoin de prendre prochainement des mesures pour assurer une plus grande protection des stocks de thons rouges de l'Atlantique et peut-être réglementer les prises de thons à nageoires jaunes.

The Directorate has been involved in a departmental examination of the environmental aspects of shipping and other marine activities on both the east and west coasts, including the proposed increase in tanker traffic through the Strait of Juan de Fuca in response to the U.S. decision to move forward with the Trans-Alaska Pipeline.

The Directorate also makes a special contribution to the fisheries of developing countries by providing technical and scientific advice to CIDA, Canadian International Development Agency, and FAO. At the present time, Canada is assisting the Committee on Fisheries (COFI) of FAO in the development of a regional approach to fisheries based on the shared exploitation of common stocks by several countries. Area programs have been developed by FAO in the South China Sea, eastern central Atlantic, western central Atlantic, inland areas of Africa, and the Indian Ocean. Canada has already contributed through CIDA to the South China Sea project.

Other Services

Marketing Services

The objectives of the Marketing Services Branch are to assist and strengthen the industry's capabilities in marketing and related activities, to service the price stabilization programs of the Fisheries Prices Support Board, to inject into the fishery management and development policies of the Service the necessary marketing considerations, to maintain and develop a comprehensive system of fishery statistics capable of meeting users requirements and to promote the consumption of Canadian fishery products. The Branch consists of three divisions.

During the year the Marketing Services Division continued to provide its monthly analysis of the supply and demand situation and market outlook for groundfish products. In addition, it undertook various marketing research studies, organized and participated in a government-industry fisheries mission to Japan, Korea and Europe, participated in the market outlook session held under the auspices of the Fisheries Council of Canada and held groundfish consultations with the Scandinavian countries.

An industry review of the Consumer Services Division and its activities resulted in an up-dated approach to fish promotion and consumer services. While promotion of Canadian fishery products to consumers at major food shows and at conventions of appropriate professional associations continued, market development for under-exploited species was given increasing attention. The Intelligence Services Division continued its pro-

La Direction générale a participé à une étude du Ministère concernant les aspects environnementaux de la navigation et d'autres activités marines sur les côtes est et ouest, et l'accroissement proposé du mouvement des pétroliers dans le détroit Juan de Fuca à la suite de la décision des États-Unis de réaliser le projet de construction du pipeline Trans-Alaska.

La Direction générale fournit une assistance particulière aux pays en voie de développement en leur donnant des conseils techniques et scientifiques sur les pêches par l'entremise de l'Agence canadienne de développement internationale (ACDI) et la FAO. Actuellement, le Canada aide le Comité des pêches de la FAO à élaborer une approche régionale à la pêche fondée sur l'exploitation de stocks communs par plusieurs pays. La FAO a élaboré des programmes régionaux pour le sud de la mer de Chine, l'est de l'Atlantique central, l'ouest de l'Atlantique central, les zones intérieures d'Afrique et l'océan Indien. Le Canada a déjà participé par l'entremise de l'ACDI au projet concernant le sud de la mer de Chine.

Autres services

Services de marketing

Les objectifs de la Direction consistent: à renforcer les possibilités de commercialisation et autres activités connexes de l'industrie, à collaborer aux programmes de stabilisation des prix de l'Office des prix des produits de la pêche; à apporter aux politiques de gestion et de mise en valeur des pêches du Service le point de vue du marketing; et à conserver et perfectionner un système global de statistiques sur la pêche, répondant aux besoins des usagers, et permettant d'encourager la consommation des produits canadiens de la pêche. La Direction se compose de trois divisions.

Au cours de l'année, la Division des services de marketing a continué à publier une analyse mensuelle de la situation de l'offre et de la demande, et de la perspective du marché en ce qui concerne les poissons de fond. En outre, elle a entrepris diverses études de marketing, organisé une mission mixte, dont elle faisait partie, composée du gouvernement et de l'industrie de la pêche, au Japon, en Corée et en Europe, pris part à une réunion sur la perspective du marché tenue sous les auspices du Conseil canadien des pêcheries, et délibéré avec les pays scandinaves au sujet des poissons de fond.

Une étude de l'industrie effectuée par la Division des services de consommation a donné lieu à la mise à jour d'une méthode de promotion et des services aux consommateurs. Tout en poursuivant la promotion des produits canadiens de la pêche aux expositions alimentaires et aux assemblées d'associations professionnelles, la Division a intensifié ses efforts en vue de la création d'un marché pour les espèces sous-exploitées. La Division des services de renseignements a poursuivi son programme de rassemblement et de publication de statistiques

ram of compilation and publication of statistics relating to the fisheries, worked in cooperation with Statistics Canada regarding the further development of the statistical system, contributed to reviews and studies of the Organization of Economic Co-operation and Development and was involved in the initial phase of the metric conversion program in the Service.

Recreational Fisheries

Acting on recommendations by sport fisheries agencies, regional meetings were convened to develop nation-wide data on the size, value and potential of sport fisheries as needed for national, provincial, and regional fisheries management purposes.

Following a meeting in Moncton, an economist was assigned to work with provincial officials in the conduct of a comprehensive study of all angling in Prince Edward Island. A similar jointly-mounted survey was started in Nova Scotia.

A meeting in Saskatoon resulted in a highly successful mail survey of angling in the Northwest Territories; data needs and problems common to both Quebec and Ontario were discussed. At a meeting in Ottawa, while plans for an economic study of in-land fishing camps in Labrador were laid at a meeting in St. John's.

The first of a series of annual reports on the sales of sport fishing licences in Canada was issued in January. Analytical, advisory and consultative services were continued in the field of recreational fisheries evaluation and management, including the building up of a reference centre and the continuation of an inter-agency information clearing house function serving all Canadian sport fisheries agencies and a select list of agencies and associated experts in other countries.

Commercial Fisheries

The Commercial Fisheries Secretariat continued its work for coordinating the Department's recommendations regarding proposals for incentive grants submitted by fish processors to the Department of Regional Economic Expansion. During the year, involvement in the development of major policy issues such as the Atlantic fishing vessel licensing program and foreign investment in the fishing industry became an important function of the Secretariat.

Marine Sciences

Responsibilities of the Marine Sciences Directorate include developing knowledge on the physical and chemical properties and dynamics of the marine environment adjacent to Canada.

Service des pêches

concernant les pêches, a collaboré avec Statistique Canada au perfectionnement du système statistique, a contribué à des études de l'Organisation de coopération et de développement économiques, et a pris part à la phase initiale du programme de conversion au système métrique du Service.

Pêche sportive

Sur la recommandation d'agences sportives, des assemblées régionales ont été tenues pour recueillir des données à l'échelle nationale sur l'ampleur, l'importance et le potentiel de la pêche sportive; données nécessaires aux fins de gestion nationale, provinciale et régionale des pêches.

À la suite d'une réunion qui a eu lieu à Moncton, on a désigné un économiste pour collaborer avec les autorités compétentes provinciales. Une étude globale de la pêche à l'anguille pratiquée dans l'Île-du-Prince-Édouard. Une étude similaire en Nouvelle-Écosse.

Une réunion qui s'est tenue à Saskatoon a donné lieu à une enquête par correspondance sur la pêche à l'anguille dans les Territoires du Nord-Ouest et les résultats ont été excellents. Au cours d'une conférence à Ottawa, on a examiné les besoins de renseignements et les problèmes communs du Québec et de l'Ontario. Une autre assemblée qui a eu lieu à Saint-Jean (Terre-Neuve) a conduit à la mise au point d'un plan d'étude économique sur des camps de pêche à l'intérieur du Labrador où les pêcheurs arrivent en avion.

En janvier, on a publié le premier d'une série de rapports annuels sur les ventes de permis de pêche sportive au Canada. On a continué à fournir des services d'analyses et de conseils dans le domaine de l'évaluation et de la gestion de la pêche sportive; un centre d'information a été créé et on a poursuivi le maintien d'une banque de renseignements au service de toutes les associations de pêche sportive du Canada et d'agences et de spécialistes sélectionnés de l'étranger.

Pêche commerciale

Le Secrétariat de la pêche commerciale a poursuivi son travail consistant à coordonner les recommandations du Ministère concernant les propositions d'incitations soumises par les exploitants de produits de la pêche au ministère de l'Expansion économique régionale. Au cours de l'année, la participation à l'élaboration des principales questions de politiques, telles que le programme d'octroi de permis aux bateaux de pêche de l'Atlantique et les investissements étrangers dans l'industrie de la pêche, est devenue une fonction importante du Secrétariat.

Sciences de la mer

La Direction générale des sciences de la mer a pour tâche d'approfondir les connaissances sur les propriétés physiques et chimiques et sur la dynamique du milieu marin proche du littoral.

and major water bodies within Canada; contributing to the effective use of these marine resources; and preserving and improving the usefulness and quality of Canada's marine waters.

The Directorate's work is divided into two main specialities: hydrography and oceanography, both supported by a fleet of ships. Operations are conducted from regional establishments at Dartmouth, N.S., Victoria, B.C., and Burlington, Ont., and from headquarters in Ottawa.

The 1973 report of the Task Force on Ocean Industry Science and Technology outlining national policies and guidelines for the understanding, use and management of Canada's oceans will have an impact on departmental programs for the next five years. Recommendations include encouragement and application of Canadian technology in the development of Canada's offshore resources and the need to develop within five years a capability to operate on and below ice covered water. In addition, the report recommends increased development and application of ocean engineering to improve capability of predicting marine atmospheric and oceanic factors such as weather, sea state, currents, and ice.

Canadian Hydrographic Service

The Canadian Hydrographic Service, in cooperation with CIDA, conducted a hydrographic survey in the offshore area of Guyana and the approaches to Georgetown Harbour in the course of which two Guyanese students in hydrography attended a hydrography course in Ottawa, and subsequently sailed aboard C.S.S. *Baffin* as part of the survey party.

The Dominion Hydrographer assumed chairmanship of an International Hydrographic Organization (IHO) Study Group on world-wide training of hydrographers, with particular emphasis on the requirements of developing nations.

The Service was extensively involved in the technical negotiations which led to the signing of the Canada-Denmark agreement pertaining to the demarcation line of the Arctic Continental Shelf between Canada and Greenland. The Service also played a leading role, in conjunction with the provinces and fishing industry, in developing fisheries-oriented modifications to existing and Ministry of Transport proposed traffic management schemes for the Atlantic and Pacific Coasts.

Systematic offshore multidisciplinary surveys were undertaken for the first time in the Pacific and eastern and western Arctic in 1973, in cooperation with the Department of Energy, Mines and Resources.

canadien et des principales étendues d'eau de notre pays; de contribuer à l'utilisation efficace de ces ressources marines; et de conserver et améliorer l'utilité et la qualité des eaux marines du Canada.

Les fonctions de la Direction générale ont rapport à deux spécialités principales: l'hydrographie et l'océanographie, soutenues toutes deux par une flottille de bateaux. Les travaux sont dirigés à partir de centres régionaux situés à Dartmouth (Nouvelle-Écosse), Victoria (Colombie-Britannique) et Burlington (Ontario), ainsi que de l'administration centrale à Ottawa.

Le rapport de 1973 du groupe de travail sur la science et la technologie de l'industrie océanique, dans lequel sont énoncées les politiques et les lignes directrices nationales concernant la connaissance, l'utilisation et la gestion des océans du Canada, aura une répercussion sur les programmes du Ministère pendant les cinq prochaines années. Ce rapport recommande la promotion et l'application de la technologie canadienne relative au développement des ressources situées au large des côtes du Canada et la mise au point d'ici cinq ans d'un moyen d'opérer sur et dans les eaux englacées. Il recommande en outre le développement du génie océanique en vue de perfectionner les moyens de prévoir le temps, l'état de la mer, les courants et les glaces.

Service hydrographique du Canada

En coopération avec l'Agence canadienne de développement international, le Service hydrographique du Canada a mené, à bord du C.S.S. *Baffin*, une étude hydrographique au large des côtes des Guyanes et aux abords du port de Georgetown à laquelle ont participé deux étudiants en hydrographie, venant de ces pays, après avoir suivi un cours d'hydrographie à Ottawa.

L'hydrographe fédéral a assumé la présidence d'un groupe d'étude de l'Organisation internationale de l'hydrographie s'occupant de la formation d'hydrographes à l'échelle internationale, en tenant particulièrement compte des besoins des pays en voie de développement.

Le Service a participé dans une grande mesure aux pourparlers d'ordre technique qui ont conduit à la signature de l'accord Canada-Danemark relatif à la ligne de démarcation du plateau continental de l'Arctique entre le Canada et le Groenland. En outre, le Service a joué un rôle prépondérant, en collaboration avec les provinces et l'industrie de la pêche, en ce qui concerne les modifications axées sur les pêches à apporter d'une part au mode actuel de gestion de la navigation pour les côtes atlantique et pacifique et, d'autre part, au mode de gestion proposé par le ministère des Transports.

En 1973, on a entrepris pour la première fois des levés multidisciplinaires systématiques au large des côtes du Pacifique et

Major input was provided at initial stages of studies to assess the effect on the marine environment of a mine development at Strathcona Sound and Little Cornwallis Island. Staff also provided input to impact studies on the tankerport at Eastport, Maine, as well as the Fisheries and Marine study of potential deepwater terminals on the eastern seaboard. A study of some 20 potential deepwater terminals in the eastern Arctic was carried out on behalf of the sub-committee on transportation of the Advisory Committee on Northern Development.

Sailing directions for small craft for British Columbia and the Trent-Severn waterways were completed. Similar compilation commenced for sailing directions on the Richelieu, Lower Ottawa and Rideau waterway and St. Lawrence River from Montreal to Kingston.

A survey of eastern James Bay, from Hudson Bay to Fort George, in connection with the James Bay hydro development project by the Province of Quebec, was completed.

Two technical papers which could have a profound effect on hydrographic and oceanographic operations were prepared by staff. One concerned a proposal to establish Loran "C" transmitting stations in the Pacific and Atlantic regions of Canada, working with the U.S. coastal zone stations to provide an excellent (day-night) electronic positioning aid for hydrographic surveys, oceanographic research, fisheries operations and marine navigation generally over our entire continental margin.

The second paper deals with new developments and the promise of side scan sonar, to give the hydrographer an electronic bottom sweep instrumentation that will give assurance that all least depths and obstructions to navigation are observed and examined. Such sweeping procedures are an urgent requirement in modern surveys to delineate safe routes for deep draft vessels.

The six annual volumes of *Canadian Tide and Current Tables* are published. All six volumes are in both feet and metres. Earlier levels were also published in three volumes and the annual updating of monthly, yearly and average mean water levels was completed.

Other publications by the Tides and Water Levels group included the *Monthly Water Level Bulletin for the Great Lakes and Montreal Harbour* and the *Weekly Water Level Bulletin*. The group was also responsible for the teleannouncing, telex and telemetry gauges in the Great Lakes-St. Lawrence River area.

dans l'est et l'ouest de l'Arctique en collaboration avec le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Le personnel de la Direction générale a grandement contribué aux phases initiales des études faites en vue d'évaluer les répercussions sur le milieu marin de l'exploitation d'une mine dans le détroit de Strathcona et l'île Cornwallis. Il a aussi apporté des informations aux études sur les conséquences du port pour pétroliers à Eastport (État du Maine), ainsi qu'à l'étude effectuée par le Service sur les éventuels ports en eau profonde de la côte est. On a effectué, pour le sous-comité des transports du Comité consultatif de la mise en valeur du Nord canadien, une étude concernant environ 50 ports en eau profonde qui seront peut-être établis dans l'est de l'Arctique.

On a terminé la préparation des instructions de navigation pour petits bateaux sur les voies navigables de la Colombie-Britannique et de Trent-Severn. On a commencé la préparation des instructions ayant trait à la navigation sur le Richelieu, sur le cours inférieur de l'Outaouais, sur la rivière Rideau et sur le Saint-Laurent, de Montréal à Kingston.

On a terminé une étude de la partie est de la baie James depuis la baie d'Hudson jusqu'à Fort George, relativement au projet de développement de la baie James.

La Direction générale a rédigé deux documents techniques qui pourraient avoir une grande influence sur les opérations hydrographiques et océanographiques; le premier document porte sur l'établissement dans les régions canadiennes du Pacifique et de l'Atlantique de stations de transmission Loran «C» reliées aux stations de la zone côtière des États-Unis, afin de constituer un excellent moyen de positionnement électronique (fonctionnant jour et nuit) pour les levés hydrographiques, la recherche océanographique, la pêche et la navigation maritime généralement effectués sur toute la marge continentale. Le deuxième document concerne les nouveaux perfectionnements et l'avenir du sonar d'exploration latéral, pour doter l'hydrographe d'un instrument électronique d'exploration des fonds marins qui assurera que les moindres profondeurs et les moindres obstacles à la navigation sont observés. Ces procédés d'exploration sont une nécessité urgente pour effectuer des levés modernes en traçant des routes sûres pour les bateaux à grand tirant d'eau.

On a publié les six volumes annuels des *Tables des marées et courants du Canada*, selon le système métrique et le système actuel. On a aussi publié les niveaux d'eau en trois volumes et l'on a terminé la mise à jour annuelle de la moyenne des niveaux d'eau moyens mensuels et annuels.

Parmi les autres publications du groupe chargé des marées et des niveaux d'eau, on compte le *Bulletin mensuel du niveau de l'eau des Grands lacs et du port de Montréal*. Ce groupe est aussi chargé des communications, des télex et des télésures dans la région des Grands lacs et du Saint-Laurent.

Increasing demand and changing priorities placed a heavy strain on the resources available in the Chart Production Division. Of a total of 43 new charts and maps produced, 22 were related to the Natural Resource Series, which are maps of bathymetry, gravity, magnetics, surficial geology designed to provide a comprehensive description of our continental margins and inland seas; the remaining 21 are standard nautical charts for the purpose of navigation. Four charts were published in a bilingual format and nine charts published in metric units as part of the ongoing metrication program. A total of 304 existing charts were reprinted.

The updating of charts prior to distribution required 4.7 million hand corrections. Eighty-four chart correction patches were produced for *Notices to Mariners* and over 800 technical illustrations were prepared for technical and scientific publications and reports.

Océanographie

The Oceanography Branch has responsibilities for national and international programs in marine science relating to physical and chemical oceanography, the Marine Environmental Data Service, and computer techniques for simulating oceanographic conditions.

The Marine Environmental Data Service (MEDS) is a recent innovation, created by an amalgamation of three sections concerned with marine data, namely the Tides and Water Levels Section with responsibility for the inland and coastal tide and water level gauging and for production of the *Canadian Tide and Current Tables* and other publications and bulletins dealing with water levels under the aegis of the Canadian Hydrographic Service; the Canadian Oceanographic Data Centre (CODC) with responsibility for acquiring, archiving and disseminating on request oceanographic data, and promoting the exploitation of such data by secondary users; and the Wave Climate Study, responsible for obtaining measured wave data to establish the general wave climate around the Canadian coastline and to serve as input to the design of marine facilities.

Efforts are underway to increase capability in the area of data display and to improve graphic capabilities including the ability to do simple analyses and various forms of data presentation to enable the production of information more directly useful to secondary users and as management tools.

The Scientific Support Section has participated in the development of models for prediction of the movement of pollu-

L'accroissement de la demande et le bouleversement de l'ordre des priorités ont causé beaucoup de travail à la Division de la production des cartes marines. Sur un total de 43 nouvelles cartes, 22 ont concerné la série des ressources naturelles (cartes de bathymétrie, de gravimétrie et de géologie superficielle, de même que des cartes magnétiques, donnant une description globale de nos marges continentales et de nos mers intérieures). Les 21 autres cartes sont des cartes nautiques courantes. Quatre cartes ont été établies dans les deux langues officielles du Canada, et neuf ont été dressées d'après le système métrique conformément au programme de conversion à ce système. On a réimprimé 304 cartes.

La mise à jour des cartes avant leur distribution a nécessité 4.7 millions de corrections à la main. On a fait 84 correctifs de cartes pour les *Avis aux navigateurs* et plus de 800 illustrations techniques pour des études et des rapports de la Direction générale des sciences de la mer.

Océanographie

La Direction de l'océanographie est chargée des programmes nationaux et internationaux de science marine concernant l'océanographie physique et chimique; elle est aussi responsable du Service des données sur le milieu marin, et des techniques informatiques pour simuler des conditions océanographiques.

Le Service des données sur le milieu marin est nouveau; il a été créé par la réunion de trois sections s'occupant de données marines, à savoir: la Section des marées et des niveaux de l'eau, responsable du jaugeage des marées et des niveaux des eaux intérieures et côtières et de la production des *Tables des marées et courants du Canada*, ainsi que des autres publications et bulletins qui traitent des niveaux de l'eau, sous les auspices du Service hydrographique canadien; le Centre canadien des données océanographiques, chargé de recueillir, de classer et de diffuser sur demande des données océanographiques, et d'encourager l'utilisation de ces données par ceux à qui elles ont été transmises; et la Section des études des vagues, qui a pour tâche d'obtenir des renseignements sur les vagues mesurées pour établir une étude générale des vagues du littoral canadien à utiliser dans la conception d'installations portuaires.

On essaie actuellement de perfectionner la présentation des données, d'améliorer les graphiques et les analyses simples pour qu'ils soient plus utiles aux usagers secondaires et pour qu'ils constituent de meilleurs instruments de gestion.

La Section du soutien scientifique a participé à la création de modèles de prévision du déplacement des polluants dans des conditions environnementales naturelles des estuaires. D'autres travaux ont concerné la recherche sur les phénomènes élémentaires de marées.

ants under natural environmental conditions in estuaries. Other work has been concerned with research into basic tidal phenomena.

Ships

The first Canadian ocean-going submersible/mothership system went into service in March 1974, following the successful negotiation of a five-year charter of a specially constructed submersible support vessel, *Pandora II*.

The Branch was able to assist the Department of National Defence in locating and retrieving a crashed helicopter off the Atlantic coast with the submersible, *Pisces IV*.

The five-year vessel acquisition program got underway during the year, with procurement action initiated on 12 projects. Vessels delivered during 1973 included five patrol boats, ranging in length from 38 feet to 65 feet, and 80-foot and a 100-foot research vessel, an three 30-foot launches. Vessels under construction included four patrol boats and two research vessels.

Negotiations have reached the final stages for a long-term ship support and funding arrangement with the Department of National Defence which will regularize various individual agreements, and establish a simple uniform procedure for the future benefit of both departments.

Atlantic Region

Staff at the Atlantic Oceanography Laboratory, Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, N.S., continued research programs in areas of Canadian concern in the north Atlantic and eastern Arctic. These include the navigational charting of the Grand Banks, special surveys in the Maritime Provinces and the Gulf of St. Lawrence and chemical oceanographic studies in these areas. In addition, measurements of conventional chemical constituents such as dissolved oxygen, salinity, nutrients, and isotopic ratio were also taken.

In the area of physical oceanography, studies were made on the effects of hydro-electric power developments and the restrictions such developments place on rivers flooding into the Gulf of St. Lawrence. It is felt that reducing the annual input of fresh water has had an effect on the nutrient balance and upwelling in the Gulf. Major studies on ocean circulation have also been undertaken in conjunction with researchers from the United Kingdom and the United States.

The Metrology Division at the Atlantic Oceanographic Laboratory carried out studies on new means of measuring ocean parameters. These include air-sea interaction, the use of under-

Navires

Le premier système de submersible /navire-mère canadien de haute mer a été mis en service en mars 1974 à la suite des négociations fructueuses de l'affrètement pour cinq ans du *Pandora II*, bateau de soutien de submersible spécialement construit à cette fin.

Au moyen du submersible *Pisces IV*, la Direction a été en mesure d'aider le ministère de la Défense nationale à repérer et à récupérer un hélicoptère qui s'était écrasé au large de la côte atlantique.

Le programme quinquennal d'acquisition de bateaux a été mis en application au cours de l'année, et l'on a commencé à s'en procurer dans le cadre de 12 projets. Parmi les bateaux livrés en 1973, il y avait 5 bateaux-patrouilleurs d'une longueur variant de 38 à 65 pieds, 2 bateaux de recherche dont 1 de 80 pieds et 1 autre de 100 pieds, et 3 vedettes de 30 pieds. Parmi les bateaux en construction, il y avait 4 bateaux-patrouilleurs et 2 bateaux de recherche.

Les négociations en vue d'un arrangement à long terme avec le ministère de la Défense nationale concernant l'appui et le financement de bateaux, arrangement qui permettra de régulariser d'autres ententes et d'établir une procédure uniforme à l'avantage des deux ministères, en sont à leurs phases finales.

Région de l'Atlantique

Le personnel du laboratoire d'océanographie de l'Atlantique de l'Institut d'océanographie de Bedford, à Dartmouth (Nouvelle-Écosse), a poursuivi l'application de programmes de recherche dans les zones présentant un intérêt pour le Canada et se trouvant dans l'Atlantique Nord et dans l'est de l'Arctique. Ces programmes comprennent l'établissement de cartes nautiques des bancs de Terre-Neuve, l'exécution de levés spéciaux dans les provinces Maritimes et le golfe Saint-Laurent, et des études de chimie océanographique dans ces secteurs. En outre, on a dosé les composants chimiques conventionnels tels que l'oxygène dissous, la salinité et les éléments nutritifs, et l'on a déterminé le rapport isotopique.

Dans le domaine de l'océanographie physique, on a effectué des études sur les effets des aménagements hydro-électriques et la diminution subséquente des ruissellements printaniers qui se déversent dans le golfe Saint-Laurent. On estime que la diminution de l'apport annuel d'eau douce dans le golfe a eu une répercussion sur son équilibre nutritif et le refoulement. Par ailleurs, on a entrepris, en collaboration avec des chercheurs du Royaume-Uni et des États-Unis, d'importantes études sur la circulation océanique.

La Division de la métrologie du laboratoire d'océanographie de l'Atlantique a mené des études sur de nouveaux moyens permettant de mesurer des paramètres océaniques, dont l'in-

water sound for the accurate positioning of subsurface gear, improved survey methods and continued improvement to the batfish (a closed body which moves through a range of depths and measures a variety of parameters).

The Bedford Institute of Oceanography has cooperated with other countries, particularly those in Europe, in joint programs of mutual interest. An example of these projects is the JON-SWAP which is a joint program for an analysis of the waves and wave action in the North Sea. In addition, exchange agreements with Belgian and German scientists have taken place, by which scientists from one or the other country have worked on specific projects in the other country.

Pacific Region

Increasing demands and the large geographical areas under study placed noticeable strain on resources in 1973. The Hydrographic Division carried out new and revisory charting in Pacific coastal and Arctic waters, produced a small craft chart which is in considerable demand; established fully interdisciplinary resource charting and cooperated with universities and U.S. agencies in joint programs. A new tidal current atlas of Vancouver Harbour was produced, all compilation, drafting and printing being done locally with excellent results.

The Ocean Physics Division has consolidated most activities, except the Frozen Sea Research Group at Patricia Bay, site of the proposed new Institute of Ocean Sciences. With the notable exception of work carried out on the line to Ocean Weather Station P, most effort has been confined to nearshore studies. A significant change in emphasis has seen the planning and initiation of several projects relating to the environmental effects of oil and gas exploration and mining activities in the Canadian Arctic.

The numerical modelling and remote sensing programs have developed well, and are making worthwhile contributions to Pacific coast and Arctic studies. The Computing Services Station has developed greatly improved facilities for the region.

Ocean Chemistry Division has been developing analytical tools and is ready to expand its oceanic baseline studies. Work will include examination of the behaviour of petroleum based hydrocarbons, the CO₂ equilibration process in the global atmosphere-ocean system, assessment of the natural and anthropogenic inputs of physiologically significant trace metals into the marine environment and long-term monitoring of chemical parameters at Ocean Station P.

teraction air-mer, le sondage sous-marin pour repérer la position exacte d'appareils de sous-surface, l'amélioration des méthodes de levés et le perfectionnement permanent du *Batfish* (un appareil fermé qui traverse toute une gamme de profondeurs et mesure une variété de paramètres).

L'Institut d'océanographie de Bedford a collaboré avec d'autres pays, surtout d'Europe, à des programmes mixtes présentant un intérêt commun, tels que le JONSWAP qui est un programme mixte d'analyse des vagues et de l'action des vagues dans la mer du Nord. De plus, des accords concernant l'échange de scientifiques belges et allemands ont été signés aux termes desquels les scientifiques d'un de ces pays ont travaillé à des projets spéciaux dans l'autre pays.

Région du Pacifique

En 1973, le nombre des demandes de service reçues et les grandes zones géographiques étudiées ont donné beaucoup de travail au personnel du bureau régional du Pacifique. La Division de l'hydrographie a dressé de nouvelles cartes des eaux côtières du Pacifique et de l'Arctique et révisé les anciennes; elle a tracé une carte, très demandée, pour la navigation des petits bateaux; elle a établi une carte interdisciplinaire des ressources; et elle a collaboré à des programmes mixtes avec des universités et des organismes des États-Unis. En outre, ce bureau a dressé une nouvelle carte des courants de marée du port de Vancouver pour laquelle le rassemblement des données, les esquisses et les travaux d'imprimerie ont été faits sur place d'une manière excellente.

La Division de la physique océanique a réuni la plupart des activités concernant ce domaine, sauf celles du groupe de recherche sur la banquise polaire à Patricia Bay, l'endroit proposé pour la construction du nouvel institut des sciences de l'océan. À l'exception des études effectuées sur le parcours qui mène à la station de météorologie océanique P, la plupart ont été limitées à la zone côtière. Un grand changement de l'importance attribuée aux travaux à exécuter a permis de planifier et de commencer à réaliser plusieurs projets concernant les incidences environnementales causées par la recherche de pétrole et de gaz, et par les exploitations minières dans l'Arctique canadien.

Les programmes concernant les modèles mathématiques et la télédétection ont donné des résultats satisfaisants et aident beaucoup à mener des recherches sur la côte du Pacifique et dans l'Arctique. Le centre d'informatique a permis d'aménager des installations grandement améliorées dans la région.

La Division de la chimie des océans a mis au point des instruments servant aux analyses et est prête à étendre le champ des études océaniques fondamentales qu'elle se propose d'effectuer. Ces études comprendront le comportement

Central Region

Several organizational changes occurred during the year, including establishment of a Research and Development Division from what was previously the Geotechnology Division.

The Hydrographic Division took over the responsibility for surveys in Hudson Bay and James Bay, at the same time withdrawing its western boundary to the Saskatchewan-Manitoba border. The responsibility for tides and water levels was transferred back to the Hydrographic Division from Research and Development. Plans were made for the transfer of the Tidal Instrument Group from headquarters.

Field participation in the International Field Year for the Great Lakes (IFYGL) program was terminated early in the summer after completing the bathymetric survey of Lake Ontario and closing down the Decca positioning system.

One of the major projects of the year resulted from the abnormally high lake levels during the spring. Under an agreement between the federal government and the Province of Ontario, a joint program to study shore property damage and shore erosion was set up. This program, costing \$700,000, involved both the Department of the Environment and the Department of Public Works.

Considerable emphasis was placed on hydrographic surveys in the Arctic. The light icebreaker *Narwhal* was again used in James Bay, completing the navigable corridor into Fort George, while the *N.B. MacLean* was used for a short reconnaissance survey in Chesterfield Inlet. Further north, the Polar Shelf project team surveyed Norwegian Bay and hydrographers from the region participated in two icebreaker probes aboard the *John A. MacDonald* to Victoria Strait and the *Louis St. Laurent* to the Ringnes Islands.

A pilot project for a major tidal current study in the lower St. Lawrence was carried out using the *Porte Dauphine*. Summer and winter physical oceanographic measurements were under-

des hydrocarbures provenant du pétrole, le processus d'échange du CO₂ entre l'atmosphère et l'océan, l'évaluation des apports naturels et artificiels d'importantes traces de métaux dans l'environnement marin et le contrôle à long terme de paramètres chimiques effectués à la station océanique P.

Région du Centre

Au cours de l'année, plusieurs changements ont été apportés à l'organisation du bureau régional du Centre, dont la création d'une Division de la recherche et du développement à partir de ce qui était autrefois la Division de géotechnologie.

La Division de l'hydrographie s'est chargée d'effectuer des levés dans la baie d'Hudson et la baie James, en ramenant sa limite occidentale à la délimitation Saskatchewan-Manitoba. La responsabilité des études de marées et de niveaux d'eau a été retransmise de la Division de la recherche et du développement à la Division de l'hydrographie. Des projets ont été faits pour transférer de l'administration centrale le groupe chargé des marégraphes.

La participation sur le terrain à l'Année internationale d'étude des Grands lacs s'est terminée cet été seulement quand le levé bathymétrique du lac Ontario a été fini et le système Decca de positionnement a été fermé.

L'un des principaux programmes de l'année a été celui qui a été réalisé en raison de la hausse anormale des niveaux d'eau des lacs au printemps. Aux termes d'un accord conclu entre le gouvernement fédéral et la province de l'Ontario, un programme mixte concernant l'étude de la détérioration des propriétés riveraines et l'érosion des rivages a été élaboré. Le ministère de l'Environnement et le ministère des Travaux publics ont collaboré à ce programme dont le coût s'élève à \$700,000.

On a donné une grande importance aux levés hydrographiques effectués dans l'Arctique. On a encore utilisé le brise-glace léger *Narwhal* dans la baie James pour terminer le corridor navigable allant jusqu'à Fort George, tandis que le *MacLean* a servi pour les levés de reconnaissance dans l'inlet Chesterfield. Plus au nord, l'équipe de l'étude du plateau continental polaire a fait le levé de la baie norvégienne, et les hydrographes de la région ont participé aux explorations de deux brise-glace, l'une faite à bord du *John A. Macdonald* sur un parcours allant jusqu'au détroit de Victoria, et l'autre à bord du *Louis Saint-Laurent* faite sur un itinéraire allant jusqu'aux îles Ringnes.

On a utilisé le *Porte Dauphine* pour réaliser un projet pilote ayant trait à une importante étude de courants de marée dans le Bas-Saint-Laurent. En été et en hiver, on a entrepris dans la baie James des mesurages océanographiques devant aider à

taken in James Bay and in support of an oceanic impact assessment of the James Bay Power Development.

A major hydrographic survey of Lake Winnipeg, which is planned to extend over five years, was initiated using a mini-fix positioning system and Bertram launches.

The advanced state of automation of hydrographic surveys was exemplified by a successful survey utilizing the Hydrographic Acquisition and Processing System (HAAPS) in James Bay and earlier in Lake Ontario and Lake St. Clair.

évaluer la répercussion océanique du développement de la baie James.

On a commencé un important levé hydrographique du lac Winnipeg qui doit s'échelonner sur une période de cinq ans et pour lequel on utilise un système de repérage mini-fix et des vedettes Bertram.

Un levé mené à bonne fin dans la baie James, et auparavant dans les lacs Ontario et Sainte-Claire, et effectué au moyen d'un système de collecte et de traitement de données illustre le degré de perfectionnement de l'automatisation des levés hydrographiques.

Environmental Services

The Environmental Services component of the Department, under a Senior Assistant Deputy Minister, comprises three Services whose work is detailed in the following pages.

Atmospheric Environment Service
Environmental Management Service
*Inland Waters, Forestry,
Wildlife and Lands*
Environmental Protection Service

Le groupe des services de l'environnement du Ministère, sous la responsabilité d'un sous-ministre adjoint principal, comprend trois services dont les fonctions sont décrites dans les pages qui suivent.

Service de l'environnement atmosphérique
Service de la gestion de l'environnement
Forêts
Eaux intérieures
Faune
Terres
Service de la protection de l'environnement

Atmospheric Environment Service

The Atmospheric Environment Service (AES) is a scientific (service-oriented) organization providing meteorological and ice services and information to the general public, and specialized sectors of the economy. In addition to its continuing programs of acquisition of atmospheric data and data on ice in Canadian waters, the Service maintains an operational national system which provides weather forecasts and current information to the general public, aviation and specialized users. Research into all aspects of atmospheric science, covering such diverse matters as numerical weather prediction, high atmospheric physics and air quality, is the integral back up to the services provided.

The AES maintains and operates the national centre for climatic data which are available in raw or processed form to aid Canadians in weather-sensitive enterprises or leisure activities. Specialists provide consultation on meteorological applications to both individuals and large-scale projects. The assessment of the impact of man's activities on the atmosphere is a continuing study.

Weather Services

The Service continued its responsibility for the operation of a data acquisition network and the management of the national system of weather analysis and prediction, including all the essential sub-systems such as those involving communication and computer facilities. As part of an overall program to provide public weather, inland and marine forecasts in both official languages throughout Canada, bilingual forecasts were issued and distributed in Ontario, Quebec and the Maritimes. To serve the rapidly increasing number of boating enthusiasts in Ontario, special recreational boating forecasts were inaugurated for the near shore of the Great Lakes and for major provincial inland lakes. To further broaden the distribution of weather information and advice to the public, arrangements were made to permit a display of continuously updated weather information on the public service channel of cable television.

Modern technology, which produced rapid computer processing, has allowed the weather service to move into 'real time' processing of the vast volume of data necessary for daily weather analysis and prognosis. The Canadian Meteorological Centre (CMC) is responsible for the provision of large-scale hemispheric analysis and forecast patterns up to and beyond a 48-

Le Service de l'environnement atmosphérique est un organisme scientifique (à vocation de service) chargé de fournir au public et à des secteurs spécialisés de l'économie des services et des renseignements relatifs à la météorologie et aux glaces. En plus de ses programmes permanents d'acquisition de données sur l'atmosphère et les glaces dans les eaux canadiennes, le Service assure le fonctionnement d'un système opérationnel national qui fournit des prévisions météorologiques et des informations courantes au public, à l'aviation et à des usagers spécialisés. Des recherches sur tous les aspects des sciences atmosphériques, recouvrant des sujets aussi variés que la prévision numérique du temps, la physique de la haute atmosphère et la qualité de l'air, sont à la base même des services offerts.

Le Service assure la maintenance et le fonctionnement du centre national des données climatiques, qui sont disponibles à l'état brut ou ont été traitées, pour aider les Canadiens dans l'exploitation d'entreprises soumises à l'influence du temps ou dans l'organisation de leurs loisirs. Des spécialistes fournissent des services de consultation sur les applications météorologiques tant à des individus qu'à des responsables de projets d'envergure. L'évaluation des conséquences des activités humaines sur l'atmosphère fait l'objet d'une étude constante.

Services météorologiques

Le Service a poursuivi sa tâche pour ce qui est du fonctionnement d'un réseau d'acquisition de données ainsi que de la gestion du système national d'analyse et de prévisions météorologiques, englobant tous les sous-systèmes essentiels, relatif entre autres aux installations d'informatique et de communication. Dans le cadre d'un programme d'ensemble visant à donner au public de tout le Canada les conditions du temps et les prévisions météorologiques sur terre et sur mer dans les deux langues officielles, on a élaboré et distribué des bulletins météorologiques bilingues en Ontario, au Québec et dans les Maritimes. Pour rendre service aux plaisanciers, de plus en plus nombreux en Ontario, on a inauguré la diffusion de prévisions conçues spécialement en fonction de cette activité pour les rives adjacentes des Grands lacs et les principaux lacs intérieurs de la province. Afin d'augmenter la diffusion de renseignements et de conseils relatifs à la météorologie destinés au public, des arrangements ont été pris en vue de rendre possible la communication d'informations continuellement révisées sur le poste public de la télédistribution.

Grâce à la technologie moderne, qui permet le traitement rapide par ordinateur, l'information météorologique est passée au traitement en temps réel des multiples données nécessaires à l'analyse et au pronostic des conditions météorologiques quotidiennes. Le Centre météorologique canadien doit fournir des modèles d'analyse et de prévisions hémisphériques de grande envergure pour une période atteignant et dépassant

our period. These data are used as guidance across the country for prediction on regional and localized scales. New and improved atmospheric models have been developed for use in the spacious and powerful new CMC computer (Cyber 76). These models will permit improvement in weather forecasts and allied environmental predictions.

Special Programs

The AES is cooperating fully in the International Field Year for the Great Lakes (IFYGL) — a multi-disciplinary and international study of Lake Ontario. IFYGL has involved some 600 scientists from the United States and Canada in an intensive year-long field program which was completed in 1973. The Field Year investigations are currently in the data management and "first-look" analysis stage. Final reports will be aimed at improved management of water resources of the Great Lakes. Additionally, in cooperation with the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration and the U.S. Army Corps of Engineers, the AES published a comprehensive study *Climate of the Great Lakes Basin*.

The Ice Division successfully completed its first year of reconnaissance with the newly modified Electra L188C aircraft. Further developments in the remote sensing program have resulted in significant advances towards implementation of an all weather day and night reconnaissance capability on these aircraft. Satellites have played an increasing role in providing Ice Central with synoptic data for evaluation and forecasting of ice conditions. Other highlights include the continuing excellent cooperation with the Department of National Defence in a number of ice program activities (participation in Argus northern patrols, provision of Argus aircraft for pre-season Arctic round-trip flights, cooperation in Side Looking Airborne Radar trials, and availability of Canadian Forces Bases for Electra operational programs) and the provision of on the spot ice forecaster support by Ice Central to shipping in the high Arctic. The Division also participated in a variety of ice related impact studies as members of inter-departmental committees (e.g., navigation extension for the Great Lakes, Beaufort Sea, and James Bay).

The AES completed a broad overview study of climatic factors of pertinence in the development of the Mackenzie Valley-Beaufort Sea area. Precipitation, snow cover, wind, and inver-

48 heures. Ces données servent de guides dans tout le pays pour la prévision à l'échelle régionale et locale. Des modèles atmosphériques nouveaux et améliorés ont été mis au point en vue de leur utilisation dans l'ordinateur récemment acquis par le Centre et doté d'une grande capacité, le *Cyber 76*. Grâce à ces modèles, les prévisions météorologiques et les pronostics environnementaux y gagneront en qualité.

Programmes spéciaux

Le Service collabore étroitement à l'Année internationale d'étude des Grands lacs, étude multidisciplinaire et mondiale du lac Ontario. Quelque 600 scientifiques des États-Unis et du Canada ont participé pendant une année entière à ce programme d'études sur le terrain, qui s'est terminé en 1973. Le programme en est actuellement au stade de la gestion et de l'analyse à première vue des données. Les rapports finals auront pour but d'améliorer la gestion des ressources en eau des Grands lacs. De plus, en collaboration avec la *National Oceanic and Atmospheric Administration* et l'*Army Corps of Engineers* des États-Unis, le Service a publié une étude exhaustive sur le climat dans le bassin des Grands lacs.

La Division des glaces a complété avec succès sa première année de reconnaissance à l'aide d'un aéronef récemment modifié, l'*Electra L188C*. Des réalisations dans le cadre du programme de télédétection ont donné lieu à des progrès sensibles pour ce qui est de l'acquisition des capacités permettant la reconnaissance de jour et de nuit et par toutes températures avec ce genre d'appareil. Les satellites ont joué un rôle sans cesse croissant en fournissant au Centre des glaces des données synoptiques pour l'évaluation et la prévision des conditions de la glace. Par ailleurs, l'excellent esprit de coopération s'est maintenu avec la Défense nationale pour ce qui est d'un certain nombre d'activités relatives au programme sur les glaces (participation à des patrouilles septentrionales des avions *Argus*, fourniture d'appareils *Argus* pour des séries de vols avant-saison dans l'Arctique, collaboration dans les essais du radar latéral aéroporté et accès aux bases des Forces armées canadiennes pour les programmes d'exploitation de l'*Electra*) et l'envoi par le Centre des glaces, pour aider la navigation hauturière dans l'Arctique, de prévisionnistes de l'état des glaces. La Division a également participé, en tant que membre de comités interministériels, à diverses études sur l'effet des glaces (par exemple, l'extension de la navigation dans les Grands lacs, la mer de Beaufort et la baie James).

Le Service a complété une vaste étude d'ensemble sur les facteurs climatiques de pertinence dans le développement de la région de la vallée du Mackenzie et de la mer de Beaufort. Les précipitations, l'enneigement, les vents, les fréquences d'inversion sont autant d'éléments météorologiques dont il est

sion frequencies are among the meteorological elements which are presented in the two volumes dedicated to design and environmental issues.

In association with the Environmental Social Committee, Northern Pipelines, the Service undertook a study of the local climate in the Norman Wells area. This information on the meteorological environment will aid in the optimum development and placement of settlements, airports, pumping stations, and other components of townsite development.

Instrument Systems

Creation and advancement of technical accomplishments within the Instruments Branch have resulted in the development of a series of remote sensing equipment. The Meteorological Automatic Reporting Station (MARS) will be used across Canada in a network of 97 unattended weather acquisition stations over the next five years. A central computer will poll the MARS Stations, via the meteorological teletype lines in sequence and each station will respond by measuring and transmitting the required data back to the computer: e.g., air temperature, dew point temperature, average wind speed, peak wind speed, wind direction, precipitation, atmospheric pressure, visibility and cloud data.

The first successful unattended climatological recording station designed primarily for an arctic environment is the Climatological Automatic Recording Station (CARS). Every six hours the recorded air temperature, accumulative precipitation, average wind speed and direction from all units is transferred in sequence onto a magnetic tape. The Arctic network of CARS will increase up to 50 stations within the next six years and will allow the addition of other sensors and interface with telemetry and satellite data collection systems.

For the past five years a Sonic Detection and Ranging System (SODAR) has been under development by a number of agencies. The AES has developed its own SODAR System primarily for urban use and had its first successful working model in mid 1972. This system is analogous to radar, but beams its pulse of sound vertically into the air, recording from the delay time and intensity of the echoes a vertical profile of turbulence of the lower portion of the atmosphere. The results will demonstrate effective mixing depth for air pollution evaluation and prediction, and atmospheric waves.

The Service has constructed a wind tunnel designed to simulate air flow in a wind environment varying between 0 and 50 mph. This facility allows for testing and evaluation on meteorological sensors simulating climatological conditions of wind

question dans les deux volumes consacrés à des problèmes de conception et d'environnement.

De concert avec le Comité écologique et social, Pipelines du Nord, le Service a entrepris l'étude du climat local dans la région de Norman Wells. Ces renseignements sur l'environnement météorologique permettront de concevoir et de situer au mieux les localités, aéroports, stations de pompage et autres éléments du développement urbain.

Systèmes d'instruments

La création et les progrès dans le domaine des réalisations techniques à la Direction des instruments ont mené à la mise au point d'une série d'appareils de télédétection. Au cours des cinq prochaines années, la station de transmission météorologique automatique (MARS) s'installera un peu partout au Canada dans le cadre d'un réseau de 97 postes non surveillés, chargés de l'acquisition de données météorologiques. Un ordinateur central reliera les stations MARS, par l'intermédiaire des lignes en séquence du télétype météorologique, et chaque station répondra en mesurant les données demandées et en les transmettant à l'ordinateur; il s'agira, par exemple, de données sur la température de l'air, le point de rosée, la vitesse moyenne, la vitesse maximale et la direction du vent, les précipitations, la pression atmosphérique, la visibilité et les nuages.

Le premier poste non surveillé d'enregistrement climatologique, conçu à l'origine pour un environnement arctique, est la station climatologique d'enregistrement automatique (CARS). Toutes les six heures, les données relevées par les différentes unités sur la température de l'air, les précipitations globales, la vitesse moyenne du vent et sa direction sont transmises en séquence sur bande magnétique. Le réseau arctique CARS sera porté à 50 stations d'ici six ans, permettant ainsi l'addition d'autres détecteurs et des échanges avec les systèmes de rassemblement des données par télémétrie et par satellite.

Au cours des cinq dernières années, de nombreux organismes ont travaillé à la mise au point de systèmes de détection et de repérage sonores (SODAR). Le Service a élaboré son propre système SODAR, conçu surtout pour usage dans les villes, et a réussi son premier prototype au milieu de 1972. Ce système est semblable au radar, mais il lance ses pulsations sonores verticalement dans l'air, enregistrant à partir du temps mort et de l'intensité des échos un profil vertical de turbulence de la basse atmosphère. Les résultats renseigneront sur la couche de brassage pour l'évaluation et la prévision de la pollution de l'air, ainsi que sur les ondes atmosphériques.

Le Service a construit une soufflerie pour simuler la circulation d'air dans un environnement où la force du vent peut atteindre 50 m/h. Les installations permettent l'essai et l'évaluation de détecteurs météorologiques simulant des conditions climatologiques reliées à la vitesse et aux fluctuations du

peed and fluctuations. Direct application can be made in the study and investigation of air flow and diffusion over models of terrain and structures for subsequent field applications. Field studies of this nature would have prohibitive costs. The facility will be available to industries, government agencies, universities and any other user that may find the tunnel of use in equipment testing and design modification.

Environmental Concerns

The AES is aware that, through rapid industrialization and population growth, man's demands on the environment have been increasing at an accelerated rate. There have been marked changes in both local and regional weather and climate due to man's activities, and concentrated research suggests that even global patterns are being affected. A hierarchy of numerical models on the atmosphere's general circulation and on climatic change are being developed in the research directorate to determine and assess the nature of Canada's problem and to collaborate with the international community in studying the global problem. For many years studies have been carried out by the AES on the effects of wind and stability on the dispersion of pollutants, with emphasis on the area close to major sources such as thermal power plants, smelters or industrial areas. Since the creation of the Department of the Environment, this work has been broadened to cover the fate of pollutants in the atmosphere—their dispersal on local, regional and global scales, transformations that take place, and their eventual removal.

Environmental impact assessments have been undertaken and ice accretion and wind loading statistics have been prepared. These estimates for 200 locations in Canada are invaluable for transmission line design. Other impact studies of new industrial developments include the Saint John Regional Study and Sudbury's Dispersion Study.

International Affairs

The first International Meteorological Congress was held in Vienna in 1873. It led to the creation of the International Meteorological Organization (IMO), which continued to function until 1951, when it was succeeded by the World Meteorological Organization (WMO). The year 1973 was accordingly celebrated as the IMO/WMO Centenary Year. In September, special celebrations were held in Vienna and Geneva which included formal meetings, social functions and scientific conferences.

vent. Il est possible de réaliser des applications directes dans l'étude de la circulation et de la diffusion de l'air sur des modèles de terrains et de structures en vue d'utilisations ultérieures sur le terrain. Des études sur place de ce genre seraient cependant fort coûteuses. Les installations seront à la disposition des industries, organismes publics, universités et autres usagers que la soufflerie pourrait aider dans l'essai d'appareils ou la modification de plans.

Préoccupations environnementales

Le Service est conscient du fait que l'homme, en raison de l'industrialisation rapide et de l'accroissement de la population, exige de plus en plus de l'environnement. La température et le climat, tant au niveau local que régional, ont connu des changements marqués par suite de l'activité de l'homme, et ses recherches intensives laissent supposer que même des structures globales sont touchées. À la Direction générale de la recherche, on est en train d'établir une hiérarchie de modèles numériques sur la circulation générale de l'atmosphère et sur les changements des conditions climatiques afin de déterminer et d'évaluer la nature de ce problème au Canada et de collaborer avec la communauté internationale à l'étude du problème global. Pendant de nombreuses années, le Service a mené des études concernant les effets du vent et de la stabilité sur la dispersion des polluants, avec considération particulière pour les environs d'importantes sources de pollution comme les centrales d'énergie thermique, les fonderies et les zones industrielles. Depuis la création du ministère de l'Environnement, le domaine d'étude s'est étendu jusqu'à couvrir le sort des polluants dans l'atmosphère, leur dispersion au niveau local, régional et global, leurs transformations et leur éventuel enlèvement.

On a entrepris des évaluations des effets environnementaux et préparé des statistiques sur l'accumulation des glaces et la pression du vent. Ces estimations, ayant trait à 200 endroits au Canada, sont d'une extrême utilité dans la conception de lignes de transmission. Parmi les autres travaux sur les conséquences de nouveaux développements industriels, on compte l'étude de la région de Saint-Jean et les recherches sur la dispersion à Sudbury.

Activités internationales

Le premier Congrès météorologique international s'est tenu à Vienne en 1873. Il a engendré la création de l'Organisation météorologique internationale (OMI) qui a poursuivi ses activités jusqu'à 1951, année où l'Organisation météorologique mondiale (OMM) lui a succédé. On a donc célébré en 1973 le centenaire de l'OMI et de l'OMM. Pour marquer l'occasion, ont eu lieu en septembre, à Vienne et à Genève, des fêtes spéciales marquées de réunions officielles, de réunions mon-

Canadians, including the Assistant Deputy Minister, Atmospheric Environment Service, participated in these celebrations. Two Canadians were honoured by being invited to present lectures at the scientific conferences.

Immediately following the centenary celebrations the Assistant Deputy Minister participated in the twenty-fifth session of the WMO Executive Committee in Geneva. As president of the WMO Regional Association IV (North and Central America), he chaired its sixth session in Guatemala City, Guatemala, in November/December. Having served as president for two terms, he was not eligible for re-election.

Four of the eight WMO Technical Commissions held their sixth sessions during the year: the Commission for Instruments and Methods of Observation in Helsinki, Finland, in August; the Commission for Special Applications of Meteorology and Climatology in Bad Homburg, Federal Republic of Germany, in October; the Commission for Atmospheric Sciences in Versailles, France, in November; and the Commission for Basic Systems in Belgrade, Yugoslavia, in March/April 1974. Staff members took an active part in each of these sessions. At the Commission for Atmospheric Sciences, the Director-General, Atmospheric Research Directorate, was elected to serve as president for the next four years. Canada now has the distinction of having two of its scientists serving as presidents and two as vice-presidents of WMO Technical Commissions.

Planning continued for Canada's participation in the Global Atmospheric Research Program (GARP) and arrangements were being finalized for the country's role in support of the operational phase of the GARP Atlantic Tropical Experimental (GATE), scheduled for the period June to September 1974. The Canadian Weather Ship *Quadra*, her crew augmented by more than 30 scientists and technicians, will be playing a key role in the GATE project which is the first major observational experiment in GARP. The primary objectives of this project are to extend the range and accuracy of weather forecasts and to achieve a better understanding of what determines climate.

Canada continued to provide assistance to a number of developing countries, either under the special program in support of the World Weather Watch (WWW) program of WMO, or under normal bilateral arrangements. In addition, several Fellows, sponsored by U.N. Agencies or by the Canadian International Development Agency, were accepted for training in Canada. Assistance under these programs, in the form of meteorological equipment, technical expertise and/or training, was provided during the year to the East African community, Barba-

daines et de conférences scientifiques. Un certain nombre de Canadiens, notamment le sous-ministre adjoint du Service de l'environnement atmosphérique, ont participé à ces célébrations; parmi eux, deux représentants ont eu l'honneur d'être invités à prendre la parole lors des conférences scientifiques.

Immédiatement après les fêtes du Centenaire, le sous-ministre adjoint a pris part, à Genève, à la 25^e session du comité exécutif de l'OMM. En temps que président de l'Association régionale IV de l'OMM (Amérique du Nord et Amérique centrale), il a dirigé la sixième séance tenue à Guatemala (Guatemala) en novembre et décembre. Il ne pouvait cependant pas être réélu puisqu'il a déjà complété deux mandats à ce poste.

Des huit commissions techniques de l'OMM, quatre ont tenu leur sixième séance au cours de l'année: la Commission des instruments et méthodes d'observation, à Helsinki (Finlande), en août; la Commission des applications spéciales de la météorologie et de la climatologie, à Bad Homburg (République fédérale d'Allemagne), en octobre; la Commission des sciences atmosphériques, à Versailles (France), en novembre; et la Commission des systèmes fondamentaux, à Belgrade (Yougoslavie), en mars et avril 1974. Les membres du personnel ont pris une part active à chacune de ces sessions. Le directeur général de la recherche atmosphérique a été nommé président de la Commission des sciences atmosphériques pour quatre ans. À l'heure actuelle, le Canada a l'honneur de compter deux de ses hommes de science au rang de président d'une commission technique de l'OMM et deux autres à celui de vice-président.

La participation du Canada au Programme de recherche sur l'atmosphère globale (*GARP*) a continué à faire l'objet d'une planification, tandis qu'on déterminait son rôle concernant la phase opérationnelle de l'Expérience du *GARP* dans l'Atlantique tropical (*GATE*), prévue pour la période s'étendant de juin à septembre 1974. Le navire météorologique canadien *Quadra*, dont l'équipage s'est accru de plus de 30 scientifiques et techniciens, jouera un rôle dans le projet *GATE*, première expérience importante d'observation dans le cadre du *GARP*. Les principaux objectifs du projet sont d'augmenter l'étendue et la précision des prévisions météorologiques et d'arriver à une meilleure compréhension des facteurs déterminant les conditions climatiques.

Le Canada a continué d'aider un grand nombre de pays en voie de développement, soit dans le cadre du programme spécial à l'appui des travaux de la Veille météorologique mondiale (VMM) de l'OMM, ou encore dans le cadre des arrangements bilatéraux habituels. De plus, sous le parrainage d'organismes de l'ONU et de l'ACDI, plusieurs titulaires de bourses de perfectionnement ont pu poursuivre leur formation au Canada. L'aide apportée cette année dans le cadre des pro-

dos, Burma, Colombia, Guyana, Ivory Coast, Madagascar, Nigeria, Philippines and Zambia. The technical assistance program was completed at Brantridge, on the Island of Dominica, West Indies, where the AES supervised operations of a surface weather station to produce the meteorological data required to determine the feasibility of an airport.

Over 30 scientists and environmental experts from 15 countries attended the Workshop on Impact Studies in the Environment held in January/February at Victoria Harbour, Ontario. It has been stated that the book on the Environmental Impact Studies produced at the Workshop, which was co-sponsored by the U.N. Environmental Program, Environment Canada and UNESCO, is the most important work of its kind within the past decade.

Training

The AES Training Branch provides formal training programs in meteorology and related disciplines for professional meteorologists and meteorological technicians. The training courses, which range in length from a few weeks to as long as nine months, are necessary to provide the steady flow of manpower required to meet ever increasing demands for weather forecasts and services, and for studies involving the meteorological aspects of environmental impact assessments. This training is now being carried out on a routine basis in both official languages.

The AES has increased its support of provincial agencies in the area of training by providing courses in forest meteorology on a request basis anywhere in Canada. Support is also provided, through various international programs, for students from other countries who are seeking basic or advanced meteorological training in Canada.

grammes a été sous forme d'appareils météorologiques, de formation et d'expérience techniques, et s'est adressée à la Communauté de l'Afrique de l'Est, à la Barbade, à la Birmanie, à la Colombie, à la Guyane, à la Côte d'Ivoire, au Madagascar, au Nigeria, aux Philippines et à la Zambie. Le programme d'aide technique a pris fin à Brantridge, dans l'île Dominique (Antilles) où le Service a surveillé la bonne marche d'une station d'observation météorologique en surface, visant l'établissement des données nécessaires à une étude de faisabilité d'un aéroport.

Plus de 30 scientifiques et spécialistes de l'environnement venant de 15 pays ont participé au colloque sur les études des effets environnementaux, qui a eu lieu en janvier et février à Victoria Harbour (Ontario). On prétend que l'ouvrage sur les études des effets environnementaux, engendré au colloque et paru sous le parrainage conjoint du Programme de l'ONU sur l'environnement, d'Environnement Canada et de l'UNESCO est le plus important du genre de la dernière décennie.

Formation

Au Service, la Direction de la formation offre des programmes de formation en météorologie et dans des disciplines connexes aux spécialistes et aux techniciens du domaine. Les cours, dont la durée varie de quelques semaines à neuf mois, sont indispensables à un apport continu de l'effectif nécessaire pour répondre aux demandes toujours croissantes en matière de services et de prévisions météorologiques et aux demandes d'études où entrent en jeu les aspects météorologiques des évaluations des effets environnementaux. Cette formation se fait maintenant sur une base régulière dans les deux langues officielles.

Le Service a accentué son appui aux organismes provinciaux dans le domaine de la formation en offrant sur demande des cours en météorologie forestière partout au Canada. On aide également, par divers programmes internationaux, les étudiants étrangers désireux de recevoir au Canada une formation fondamentale ou poussée en météorologie.

Environmental Management Service

Dr. John S. Tener was appointed Assistant Deputy Minister of the Environmental Management Service on November 19, 1973, replacing A. T. Davidson, who was transferred to another department. One of his first tasks was to undertake a reorganization to come into effect during the 1974/75 fiscal year. A major accomplishment of the Service was the establishment of the Environmental Assessment Review Process to be effective April 1, 1974. Most Service activities were carried on through its four Directorates—the Canadian Forestry Service, the Inland Waters Directorate, the Canadian Wildlife Service and the Lands Directorate.

Canadian Forestry Service

In 1974, the Canadian Forestry Service (CFS) celebrates its 75th anniversary. Although a small Crown timber office existed as early as 1875, it was not until 1899 that the federal government recognized the importance of forestry by appointing a Chief Inspector of Timber and Forestry (Mr. Elihu Stewart), in the Timber, Mineral, Grazing and Irrigation Branch of the Department of the Interior. The year 1899 is regarded as the start of federal forestry operations in Canada.

On May 28, 1973, the CFS headquarters was moved from Ottawa to Hull and is now established in the Place Vincent Massey together with other elements of the Department.

International Forestry Activities

The international forestry program develops communications with the international forestry community and fulfils Canada's international forestry commitments. The six subsidiary bodies of the North American Forestry Commission met during the year and Canada hosted two of these meetings. Officers also attended the FAO Conference and meetings of the Economic Commission for Europe, the Organization for Economic Cooperation and Development, and an International Union of Forestry Research Organization's (IUFRO) Forest Products Conference in South Africa.

A staff member, who is vice-president of IUFRO, presided at other IUFRO meetings in Australia and New Zealand. Forestry delegations were exchanged between Canada and several other countries. Through the Canada-USSR Working Group on Forest-based Industries, Canadians studied forest fire control in Russia while Russians studied reforestation here. Other exchanges covered pulp and paper technology in both countries. Forestry personnel also participated in several foreign aid programs.

M. John S. Tener a été nommé sous-ministre adjoint du Service de la gestion de l'environnement le 19 novembre 1973. Il succédait à M. A. T. Davidson qui était muté dans un autre ministère. L'une des premières tâches qu'on lui a assignées a été la réorganisation du Service, qui doit entrer en vigueur au cours de l'exercice financier 1974-1975. Une importante réalisation du Service a été l'établissement d'un processus d'évaluations et de révisions environnementales devant entrer en vigueur le 1^{er} avril 1974. La plupart des activités du Service étaient dirigées par ses quatre directions générales: le Service canadien des forêts, la Direction générale des eaux intérieures, le Service canadien de la faune et la Direction générale des terres.

Service canadien des forêts

En 1974, le Service canadien des forêts célèbre son 75^e anniversaire. Un petit bureau de bois appartenant à la Couronne existait déjà en 1875, mais ce n'est qu'en 1899 que le gouvernement fédéral, reconnaissant l'importance de l'industrie forestière, a nommé un inspecteur en chef du bois et des forêts (M. Elihu Stewart) à la Direction du bois, des minéraux, des pâturages et de l'irrigation du ministère de l'Intérieur. L'année 1899 a marqué le début des opérations forestières fédérales au Canada.

Le 28 mai 1973, l'administration centrale du Service canadien des forêts a été déménagée d'Ottawa à Hull et est maintenant établie à la Place Vincent Massey, de même que d'autres services du Ministère.

Activités internationales

Le programme international de foresterie vise à maintenir les échanges avec la communauté internationale en matière de foresterie et à remplir les engagements du Canada dans ce domaine. Les six comités auxiliaires de la Commission de foresterie nord-américaine se sont réunis cette année et le Canada a été l'hôte de deux de ces réunions. Des représentants ont assisté à la conférence de la FAO, aux rencontres de la Commission économique européenne et de l'Organisation pour la coopération et le développement économiques et à une conférence sur les produits forestiers de l'Union internationale des instituts de recherche forestière (UIIRF) en Afrique du Sud. Un membre de l'équipe, vice-président de l'UIIRF, a présidé d'autres réunions de l'Union en Australie et en Nouvelle-Zélande. Des délégations de spécialistes en foresterie ont été échangées entre le Canada et plusieurs autres pays. Dans le cadre des activités du groupe de travail Canada-Russie sur les industries forestières, des Canadiens ont étudié la répression des faux de forêt en Russie tandis que des Russes étudiaient le reboisement ici. D'autres échanges ayant

Environmental Concerns

In 1973, a biophysical survey and classification of 40,000 square miles in the James Bay hydro development area was completed. The remaining 80,000 square miles are expected to be covered by the end of 1975.

The impact of forestry practices on the forest environment is under investigation in various parts of Canada. This involves studies on clear cutting, fire, herbicides, pesticides, fertilizers, and road building on mountainous and undulating terrain.

Forest cover manipulation is particularly critical in Canada where major parts of many river catchments lie within the forest landscape. Based on results of research, a simulation model was developed for the Marmot Creek Experimental Basin on the east slopes of the Rocky Mountains. This provided reliable predictions of stream flow in relation to changes in forest cover.

Work on amenity and urban forestry has commenced at a number of CFS research centres.

Protection of the Forests

Considerable assistance was again provided in planning and assessing large-scale chemical control operations conducted by the provinces against forest insect pests. The CFS also shared in the cost of two of these programs which involved the aerial spraying of 12 million acres of forest in New Brunswick and Quebec. Advances were made in developing new operational approaches for spruce budworm control. These related to the use of a bacterial insecticide on the larvae and to applications of chemical insecticides against adults.

Tests of a new systemic fungicide injected into the roots of elms provided further information on the positive value of this treatment in arresting the growth of the fungus which causes Dutch elm disease.

An airborne forest fire detection patrol route planning system, utilizing an electronic thunderstorm sensor network, was developed as a part of continuing work on computerized fire management systems. The CFS is now developing a new approach to fire behaviour rating to satisfy the requirements of all provincial and federal fire control agencies for predicting occurrence and behaviour of wildfires.

pour objet la technologie des pâtes et papiers ont eu lieu entre les deux pays. Le personnel du Service a aussi participé à plusieurs programmes d'aide à l'étranger.

Préoccupations environnementales

En 1973, on a terminé une étude biophysique et la classification de 40,000 milles carrés dans la région de la baie James. Il reste encore 80,000 milles à couvrir, ce qui sera fait, espère-t-on, vers la fin de 1975.

Les effets des opérations forestières sur l'environnement forestier sont l'objet d'études dans diverses régions du Canada. Ces études comprennent la coupe à blanc, les feux, les herbicides, les pesticides, les fertilisants et la construction de routes en terrain montagneux et accidenté.

Les transformations de la couverture forestière sont particulièrement graves au Canada où de grandes parties des bassins de réception des rivières sont situées en forêt. Un modèle de simulation a été construit d'après les résultats de la recherche pour le bassin expérimental de Marmot Creek, sur le versant est des montagnes Rocheuses. Cette expérience a permis de faire de justes observations sur le débit du courant en rapport avec les changements de la couverture boisée.

On a entrepris des travaux sur l'aménagement et la foresterie urbaine dans plusieurs centres de recherche du Service canadien des forêts.

Protection des forêts

Une fois de plus, une aide considérable a été apportée à la planification et à l'évaluation des opérations de répression chimique à grande échelle menées par les provinces contre les insectes ravageurs des forêts. Le Service a également pris en charge une partie du coût de deux des programmes de pulvérisation aérienne de 12 millions d'acres de forêt au Nouveau-Brunswick et au Québec. On a fait des progrès dans la mise au point de nouvelles méthodes de répression de la tordeuse des bourgeons de l'épinette: ce sont l'utilisation d'un insecticide bactériologique sur la larve et l'application d'insecticides chimiques contre les adultes.

Des essais sur l'injection d'un nouveau fongicide dans les racines des ormes ont démontré la valeur de ce traitement pour arrêter la croissance du champignon qui cause la maladie hollandaise de l'orme.

Dans le cadre des recherches sur les systèmes de contrôle des feux par ordinateur, on a mis au point un système de planification des trajets d'une patrouille aérienne de détection des feux de forêt comprenant un réseau de détection électronique des orages. Le Service travaille présentement à préparer une nouvelle méthode d'étude du comportement des incendies visant à satisfaire les exigences de tous les organismes fédéraux

Growing and Harvesting Trees

Computerized growth simulators have been developed for several important tree species using data from silvicultural and economics research projects. Two simulators were demonstrated to provincial government and industry foresters as aids to resource management decision making.

A complete logging operation simulator was developed and is being tested in collaboration with two forest industry companies.

Collaborative work with provincial forestry authorities on biologically reliable container planting methods advanced to the point where 8 million containerized seedlings were planted operationally in British Columbia. Experience gained since 1968 indicates that, in terms of cost, the container system already compares favourably with conventional bare-root planting. Notable progress was also made in developing mechanized reforestation systems in Ontario.

Several forest harvesting devices under development or test have attracted widespread attention. These include a new feller-buncher for thinning young stands, new equipment for economically logging steep slopes with minimal site damage, and a prototype air cushion vehicle which has potential as a log carrier.

Industrial Use of Wood

Several developments by CFS forest products laboratories were of major significance to the wood products industries in the light of prevalent petrochemical-based adhesive shortages. Bark boards of superior quality were produced without the addition of synthetic resin adhesives and a new waterproof adhesive, made from waste sulphite pulping liquor, was patented and significantly advanced towards commercial utilization. Rapid testing procedures were also devised to evaluate the durability of new adhesive formulations.

Other patentable developments included a newly designed tree shear blade, a slope-of-grain detector used to ensure exclusion of cross-grained pieces from structural wood applications, and a simple borax chemical treatment to overcome problems in plywood bonding. Fire retardant resins recently developed have already been marketed as coatings for panel industry products.

et provinciaux de répression des feux pour la prévision de la fréquence et du comportement des feux de forêt.

Sylviculture et récolte

Des simulateurs de croissance informatisés ont été mis au point pour plusieurs essences d'arbres importantes d'après des données provenant de recherches en sylviculture et en économique. Deux simulateurs ont été présentés aux forestiers du gouvernement provincial et de l'industrie pour servir à la prise de décisions dans le domaine de la gestion des ressources.

On a construit un appareil de simulation d'une opération complète d'abattage. On procède actuellement à son essai en collaboration avec deux sociétés d'exploitation forestière.

Les travaux effectués de concert avec les autorités provinciales en foresterie sur les méthodes de semis en godets biologiquement sûres ont permis de planter à titre expérimental huit millions de semis en godets en Colombie-Britannique. Les progrès accomplis depuis 1968 indiquent que, en termes de coût, la méthode de semis en godets se compare favorablement à la méthode traditionnelle. On a également accompli de grands progrès dans la mise au point de systèmes de reboisement mécanisés en Ontario.

Plusieurs machines d'abattage non encore mises au point ou faisant l'objet d'essais ont attiré l'attention générale. Il y a notamment de nouvelles abatteuses-empileuses pour éclaircir les jeunes peuplements, un nouvel équipement pour l'exploitation des pentes abruptes sans dommage au terrain, et un prototype de véhicule sur coussin d'air pouvant être utilisé pour le transport des billes.

Utilisation industrielle du bois

Plusieurs nouveaux produits mis au point par les Laboratoires des produits forestiers du Service ont eu une grande importance pour les industries des produits du bois qui subissent à l'heure actuelle une pénurie d'adhésifs à base pétrochimique. On a pu produire des panneaux d'écorce d'une qualité supérieure sans ajouter d'adhésif résineux synthétique, et un nouvel adhésif à l'épreuve de l'eau, fait à partir de liqueur de sulfite usée, a été breveté et pourra être mis sur le marché dans un bref délai. On a mis au point des méthodes d'essai rapides pour l'évaluation de la durabilité de ces nouvelles substances adhésives.

Les autres inventions pouvant faire l'objet d'un brevet comprennent entre autres un nouveau modèle de lame de tronçonneuse, un détecteur de grain oblique utilisé pour prévenir que les pièces à fibres irrégulières ne soient utilisées comme bois de charpente, et un traitement chimique simple au borax qui élimine les problèmes rencontrés lors du contre-placage. Des résines ignifuges, mises au point récemment et déjà sur le marché, sont utilisées comme enduits pour la production de panneaux.

Laminated veneer lumber of excellent strength and high yield was produced both in the laboratory and commercially. Other research on lumber resulted in a new drying schedule for oak which will be of considerable benefit to the hardwood flooring industry. Another drying schedule developed for poplar lumber is expected to widen the utilization of this material in house framing.

Economic studies were carried out on paper consumption, wood pulp exports, and equipment used by the forest products industries.

Resource Appraisal

The appraisal of Canada's forest resources involves the collection and analysis of data as well as research.

The CFS again produced national forest inventory statistics and undertook supply and demand forecasts and other economic studies. The Forest Insect and Disease Survey continued its surveillance of forest pests. Inventory projects included surveys in national parks and the mapping of vegetation in the Mackenzie Valley Transportation Corridor.

Remote sensing and inventory research was concerned with operational trials of large-scale aerial photography and a thorough appraisal of imagery from the Earth Resources Technology Satellite.

Information Services

Several new projects were undertaken to increase public awareness of the forest environment and man's relationship to it. Three fact sheets were published along with the first Ecotour map for the Trans-Canada Highway, and a brochure on sugar maple. The brochure is the first of a series covering important Canadian trees. A film and a pamphlet on the CFS program were also issued. At Petawawa Forest Experiment Station near Chalk River, Ontario, a visitors centre was opened. This features a forest trail, an exhibits hall, and a picnic area. In cooperation with the Province of Ontario, the CFS sponsored a national symposium on direct seeding.

Inland Waters Directorate

The Inland Waters Directorate has the objective of improving all Canada's inland water resources for the social and economic benefit of all Canadians. Its goals are: to promote the formula-

On a produit, en laboratoire et pour la mise en marché, du bois de placage lamellé d'excellente qualité et se prêtant à de multiples usages. À la suite d'autres recherches portant sur le bois d'œuvre, on a mis au point une nouvelle méthode de séchage pour le chêne qui profitera considérablement à la parqueterie de bois franc. On s'attend qu'une autre méthode de séchage s'appliquant au bois de peuplier contribuera à augmenter les possibilités d'utilisation de ce matériau pour le montage de la charpente des maisons.

Des études d'ordre économique ont été faites sur la consommation de papier, les exportations de pâtes de bois et l'équipement utilisé par les industries de produits forestiers.

Évaluation des ressources

L'évaluation des ressources forestières du Canada comprend aussi bien la collecte et l'analyse de données que la recherche.

Le Service a publié des statistiques sur l'inventaire national des forêts et a entrepris des prévisions sur l'approvisionnement et la demande de même que d'autres études économiques. Dans le cadre du Relevé des insectes et des maladies des arbres, on a poursuivi le contrôle des ravageurs. Les projets d'inventaires comprenaient des relevés dans les parcs nationaux et l'établissement de cartes de la végétation du corridor du Mackenzie.

Les recherches en télédétection et en inventaires ont surtout porté sur des essais pratiques de photographie aérienne à grande échelle et sur une évaluation complète des documents visuels provenant du satellite *ERTS (Earth Resources Technology Satellite)*.

Services de renseignements

On a entrepris plusieurs nouveaux programmes visant à augmenter l'intérêt du public pour l'environnement forestier et sa relation avec l'homme. Trois précis d'information ont été publiés de même que la première carte de la série «Écotour de la route transcanadienne» et une brochure sur l'érable à sucre. Cette brochure est la première d'une série sur les principaux arbres du Canada. On a mis à la disposition du public un film et un dépliant sur le programme du Service. On a ouvert un centre d'accueil pour les visiteurs à la forêt expérimentale de Petawawa, près de Chalk River (Ontario). Ce centre comprend une piste en forêt, une salle d'exposition et un parc de pique-nique. En collaboration avec la province de l'Ontario, le Service a présenté un symposium national sur la méthode de semis direct.

Direction générale des eaux intérieures

L'objectif de la Direction générale des eaux intérieures est d'améliorer les ressources en eaux intérieures du Canada pour

tion and coordination of integrated national policies and programs to ensure the optimum management and use of water resources; to contribute to the control of pollution; to maintain the levels of quality and quantity appropriate to the intended uses of water resources; to minimize the undesirable effects of water resource development, and of floods, droughts, erosion and other natural processes involving water.

Operations are carried out through four Branches and four Regional Offices. The headquarters of three of the four Branches—Water Resources, Water Quality, and Water Planning and Management—are located in Ottawa, while both headquarters and functional elements of the fourth—the Canada Centre for Inland Waters Branch—are concentrated in Burlington, Ontario. Programs are conducted by staff from the four Branches through Regional Offices located in Halifax, Toronto, Regina and Vancouver. A fifth Regional Office is under development in Montreal.

Staff members played an important role in supporting numerous federal-provincial water management agreements and studies through research, monitoring and planning programs. Such assistance was also extended to meet Canada's responsibilities in the field of international agreements, including United Nations and North Atlantic Treaty Organization surveys and studies. Scientific and engineering assistance in the form of manpower, data and research results are rendered to fulfil Canadian obligations under the Boundary Waters Treaty, co-ordinated through the International Joint Commission, Canada-U.S.A.

In addition, Inland Waters Directorate supported a research program of \$1,146,600 in 24 Canadian universities. This support included wide-ranging studies at six major water research centres as well as 44 individual research projects, which complemented internal research activities of the Directorate.

Water Resources

The primary concern of the Water Resources Branch is the occurrence and movement of water in its various forms. This involves research, investigation and the collection of water data throughout Canada.

The Water Survey of Canada operates a national network of data collection stations for streamflow, water levels and sediment transportation—a total of 2,660 stations, including 142 water level and tide gauges operated for the Fisheries and

le bénéfice social et économique de tous les Canadiens. Ses buts sont les suivants: promouvoir la formulation et la coordination des programmes et des politiques nationales intégrées afin de garantir un usage et une gestion maximale des ressources en eau; contribuer à la lutte contre la pollution; maintenir les niveaux de qualité et de quantité appropriés aux usages prévus des ressources en eau; minimiser les effets indésirables de l'exploitation des ressources en eau, des crues, des sécheresses, de l'érosion et des autres processus naturels relatifs à l'eau.

Les opérations sont dirigées par quatre directions et quatre bureaux régionaux. Le siège de trois des quatre directions, à savoir la Direction des ressources en eau, la Direction de la qualité des eaux et la Direction de la planification et de la gestion des eaux, est à Ottawa, tandis que le siège et les installations expérimentales de la quatrième, le Centre canadien des eaux intérieures, sont à Burlington (Ontario). Les programmes sont mis en œuvre par le personnel des quatre directions par l'entremise des bureaux régionaux situés à Halifax, Toronto, Regina et Vancouver. Un cinquième bureau régional est en voie de réalisation à Montréal.

Les membres du personnel ont joué un rôle important en appuyant de nombreux accords et études fédéraux-provinciaux sur la gestion des eaux, par un travail de recherche, de contrôle et de planification des programmes. Leur aide a aussi servi à respecter les engagements pris par le Canada dans le cadre d'accords internationaux, y compris les études et les relevés effectués de concert avec les Nations Unies et l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord. Une assistance du point de vue scientifique et ingénierie est apportée en termes de main-d'œuvre, de données et de résultats de recherche pour permettre au Canada de respecter les obligations contractées par le Traité des eaux limitrophes par l'entremise de la Commission mixte internationale Canada-États-Unis.

De plus, la Direction générale des eaux intérieures a appuyé un programme de recherche de \$1,146,600 dans 24 universités canadiennes. Son appui comportait des études à grande échelle dans six grands centres de recherche sur les eaux ainsi que 44 programmes de recherche individuels qui complétaient les activités de recherche de la Direction générale.

Ressources en eau

La Direction des ressources en eau s'intéresse principalement à la présence et aux mouvements de l'eau sous ses diverses formes. Ce travail comporte de la recherche, des études et la collecte de données sur les eaux dans tout le Canada.

La Division des relevés hydrologiques du Canada obtient ses données sur le débit, le niveau des eaux et le transport des sédiments grâce à un réseau national de stations de collecte de données, 2,660 stations en tout, y compris 142 jauges de

Marine Service. Data on snow depth and water quality are also collected and several glacier surveys have been carried out. Negotiations are being conducted with all provinces for formal agreements to share costs arising from the data collection services.

Assistance was provided for measuring and forecasting floods on the Saint John River; in developing forecast procedures and studying natural flows in the Prairie Provinces; and in studies of ice break-up and flow distribution through the Mackenzie River Delta. A Canadian Fresh Water Lakes Atlas and Inventory identifying 563 lakes larger than 38.6 square miles (100 square kilometers) in area has been completed.

The main function of the applied Hydrology Division is to improve the effectiveness of data collection by developing and testing improved techniques, such as the transmission of water data from remote northern sites via an earth-orbiting satellite. Improved computer techniques have been introduced, shortening the time between field measurement and publication of data. A fast and accurate system was developed to perform hydrographic surveys of reservoirs to predict sedimentation rates and the useful life expectancy of a reservoir.

The Glaciology Division has continued its studies of snow and ice phenomena, including new studies of a surging glacier in British Columbia; the remote sensing of ice conditions in the St. Lawrence Seaway from surface vehicles, aircraft and space; and participation in the performance study of an ice platform used for offshore drilling in the Arctic. The Glaciology Section continued to provide permafrost hydrologic reports and analysis to be used for the environmental assessments of the Mackenzie Highway and Mackenzie Valley Pipeline. With only a third of a Glacier Archive, Atlas and Inventory project completed, more than 23,000 glaciers have been identified.

Studies of groundwater and mathematical modelling of the hydrologic cycle form the lion's share of the work of the Hydrology Research Division. Groundwater research includes subsurface waste disposal, investigation of permafrost-groundwater regimes and the application of geophysical techniques to groundwater exploration. Mathematical modelling is aimed at developing better techniques for evaluating river basin hydrologic models and improving rainfall-runoff models.

marée et de niveau des eaux dont le Service des pêches et de la mer utilise les résultats. Les données sur l'épaisseur de la neige et la qualité de l'eau sont aussi recueillies et l'on a fait plusieurs relevés des glaciers. On négocie actuellement avec les provinces pour conclure des accords officiels sur le partage des coûts des services de collecte des données.

La Direction a participé aux activités de mesure et de prévisions des crues de la rivière Saint-Jean, à l'établissement de modèles de prévisions et à l'étude des débits naturels dans les provinces des Prairies, et aux études du bris des glaces et de la distribution du débit dans le delta du Mackenzie. On a terminé l'établissement d'un inventaire et d'un atlas des lacs d'eau douce du Canada, identifiant 563 lacs dont la superficie dépasse 38.6 milles carrés (100 kilomètres carrés).

La principale fonction de la Division de l'hydrologie appliquée est d'améliorer l'efficacité de la collecte des données en élaborant et en mettant à l'essai des techniques améliorées, comme la transmission de données sur les eaux d'endroits reculés du Grand Nord grâce à un satellite en orbite autour de la terre. L'amélioration des techniques informatiques a réduit l'écart de temps entre les mesures sur le terrain et la publication des données. On a mis sur pied un système rapide permettant de faire des relevés hydrographiques des réservoirs, afin de prédire les taux de sédimentation et la limite d'utilisation d'un réservoir.

La Division de la glaciologie a continué des études sur la neige et la glace, y compris l'étude d'un glacier en mouvement accéléré de la Colombie-Britannique, la détection à distance des conditions des glaces dans la voie maritime du Saint-Laurent à partir de véhicules de surface, d'avions et de l'espace, et la participation à une étude du comportement d'une plateforme de glace utilisée pour le forage, au large, dans l'Arctique. La Division a continué à faire des comptes rendus et des analyses hydrologiques du pergélisol qui servent à l'évaluation environnementale de la route du Mackenzie et du pipeline de la vallée du Mackenzie. Un tiers seulement des données de l'atlas et de l'inventaire des glaciers est terminé et l'on a identifié plus de 23,000 glaciers.

La Division de la recherche hydrologique s'occupe principalement des études des eaux de fond et de la création de modèles mathématiques du cycle hydrologique. La recherche sur les eaux de fond comporte l'élimination des déchets sous la surface, l'étude des systèmes d'eau de fond et de pergélisol et l'application de techniques géophysiques à l'exploration des eaux de fond. La création de modèles mathématiques, par ailleurs, vise à élaborer de meilleures techniques d'évaluation des modèles hydrologiques de bassins fluviaux et à améliorer les modèles de ruissellement de l'eau de pluie.

Water Quality

The Water Quality Monitoring and Surveys program, based on 1,000 reference points on major water courses, is the key to the work in the Water Quality Branch. The program, which is continually up-dated and reviewed, encompasses a national water quality monitoring network and special water basin studies and investigations. Water quality data and interpretative information are provided to government agencies, private sector organizations and associations concerned with water and natural resources.

Information from this program is stored, analysed and processed in NAQUADAT, the Branch's computerized water quality data storage and retrieval system. Nearly 250 computer printouts of water quality data were provided from NAQUADAT to meet specific requests. Data stored in the system were used to support resources management studies, pollution control programs, environmental assessments and legislative requirements, as well as federal, provincial and international agreements and commitments.

The Laboratory Operations program, centred in laboratories at Vancouver, Calgary, Burlington and Moncton, analysed approximately 40,000 water samples in support of programs within the Inland Waters Directorate and for other departmental studies. More than 630,000 separate analytical determinations were made for pollutants such as pesticides and herbicides, trace metals, nutrients and major ions, and a wide range of toxic and non-toxic constituents. A fifth water quality laboratory is being constructed at Longueuil, Quebec, as part of a joint departmental facility.

Analytical quality control standards, developed by the Branch, have been adopted by more than 40 federal, provincial, municipal and other laboratories to improve the validity of the data generated in Canada for water resources and pollution control studies.

The Water Quality Research Program investigated the environmental impact of oil spills in the ecologically sensitive Arctic and initiated research on environmental changes resulting from oil spills trapped under ice. Analytical methods were improved for measuring various environmentally significant materials, such as phenols, NTA, and pesticides in water and wastewaters. Other methods were improved to permit the automatic monitoring of heavy metals, hardness, conductivity and pH.

Qualité des eaux

La Direction de la qualité des eaux travaille surtout au programme de contrôle et des relevés basé sur 1,000 points de référence sur les grands cours d'eau. Ce programme, qui est continuellement remis à jour et révisé, comprend un réseau national de contrôle de la qualité des eaux et des études et des recherches spéciales sur les bassins hydrographiques. Les données sur la qualité des eaux et les renseignements de référence sont communiqués aux organismes gouvernementaux, aux organismes du secteur privé et aux associations intéressées à l'eau et aux ressources naturelles.

Les données obtenues grâce au programme sont enregistrées, analysées et traitées par NAQUADAT, le système de retrait et d'enregistrement des données de la Direction. Près de 250 imprimés d'ordinateur sur les données de la qualité des eaux ont été fournis par NAQUADAT pour répondre à certains besoins. Les données enregistrées ont servi à appuyer les études de gestion des ressources, les programmes de lutte contre la pollution, les évaluations environnementales et les exigences législatives, ainsi que les engagements et les accords fédéraux, provinciaux et internationaux.

Le programme des travaux de laboratoire, centré sur les laboratoires de Vancouver, Calgary, Burlington et Moncton, a analysé environ 40,000 échantillons d'eau afin d'appuyer d'autres programmes de la Direction générale des eaux intérieures et d'autres études du Ministère. On a fait plus de 630,000 analyses de polluants comme les pesticides et les herbicides, les oligo-métaux, les substances nutritives et les principaux ions, et une vaste gamme de constituants toxiques et non toxiques. On construit actuellement un cinquième laboratoire, à Longueuil (Québec), qui fera partie d'installations mixtes du Ministère.

Les normes de contrôle analytique de la qualité établies par la Direction ont été adoptées par plus de 40 laboratoires fédéraux, provinciaux, municipaux et autres afin d'améliorer la qualité des données canadiennes pour les études sur les ressources en eau et la lutte contre la pollution.

Le programme de recherche sur la qualité des eaux a étudié les effets sur l'environnement des déversements de pétrole dans l'environnement délicat de l'Arctique et a commencé des recherches sur les changements environnementaux résultant des nappes de pétrole emprisonnées sous la glace. On a amélioré les méthodes analytiques afin de mesurer divers matériaux importants du point de vue environnemental, tels que les phénols, le NTA et les pesticides dans l'eau et dans les eaux usées. D'autres méthodes ont été améliorées pour permettre le contrôle automatique des métaux lourds, de la dureté, de la conductivité et du pH.

Research on innovative processes for the treatment and reuse of wastewaters has included reverse osmosis, laser irradiation, ozonation and novel absorption methods. Removal of PCB's and asbestos fibres from contaminated drinking water supplies is being investigated. An airborne laser system for night detection of pollutants was the first to be successfully tested in the world.

Water Planning and Management

The Water Planning and Management Branch is primarily concerned with comprehensive water resources planning throughout Canada and cooperating with provincial authorities in implementing programs under the Canada Water Act. As well, certain responsibilities pertain to international matters or have international implications.

Several comprehensive river basin studies, ongoing from previous years, were nearing completion. The Saint John River basin study program was extended for one year to complete the final report and recommendations, while the Okanagan basin Study report and recommendations for a comprehensive water management plan to the year 2020 were nearing completion. Recommendations of the Qu'Appelle River Basin study were being considered by Canada, Manitoba and Saskatchewan for implementation.

A water quality management study of the St. Lawrence River in Quebec, initiated in 1972 under terms of a Statement of Intent, was continuing under a formal agreement signed early in 1974 with Quebec.

Detailed impact studies of hydro-electric development and subsequent diversion of flows in the area around Lake Winnipeg and the Churchill and Nelson Rivers were continued under a Canada-Manitoba agreement. A similar \$2.5 million study on the Churchill River in Saskatchewan was initiated. A proposed agreement to conduct a comprehensive study of the Souris River Basin was drafted. A five-year Northern Ontario Water Resources Study found that proposed diversions for power or regulation of the Great Lakes were not feasible.

Flood conditions on the Prairies at the end of the fiscal year, the high levels on the Great Lakes in 1973, have continued to focus attention of the flood problem in Canada. The federal government is financing 50 per cent of a \$61 million, long-term joint flood control program for the lower Fraser River. Canada and Ontario are providing for the construction of dykes and other works to protect valuable agricultural lands in south-eastern Ontario.

Les recherches sur les nouveaux procédés de traitement et la réutilisation des eaux usées portaient sur l'osmose inversée, l'irradiation au laser, l'ozonation et les nouvelles méthodes d'absorption. On étudie actuellement l'élimination du PCB et des fibres d'amiante des approvisionnements d'eau contaminée. On a expérimenté, pour la première fois au monde avec succès, un système aérien de laser servant à détecter la pollution pendant la nuit.

Planification et Gestion des eaux

La Direction de la planification et de la gestion des eaux s'occupe principalement de la planification des ressources en eau dans tout le pays et collabore avec les autorités provinciales à la mise sur pied de programmes en vertu de la Loi sur les ressources en eau. Certaines tâches concernent aussi des questions internationales ou ont une portée internationale.

On a presque terminé plusieurs études de bassins hydrologiques commencées au cours des années précédentes. L'étude du bassin de la rivière Saint-Jean a été prolongée d'un an pour qu'on puisse terminer le rapport final et rédiger les recommandations, tandis qu'on achève d'écrire le compte rendu et les recommandations de l'étude du bassin de l'Okanagan proposant un plan de gestion des eaux détaillé jusqu'en 2020. Le Canada, le Manitoba et la Saskatchewan étudient les recommandations de l'étude du bassin de la rivière Qu'Appelle afin de les appliquer.

Une étude de gestion de la qualité des eaux du Saint-Laurent, au Québec, a commencé en 1972 en vertu d'une déclaration d'intention, et continue en vertu d'un accord officiel signé au début de 1974 avec le Québec.

Les études détaillées des conséquences de l'aménagement hydro-électrique et le détournement subséquent des eaux dans le secteur qui entoure le lac Winnipeg et les rivières Churchill et Nelson ont continué en vertu d'un accord Canada-Manitoba. On a commencé une autre étude semblable de \$2.5 millions sur la rivière Churchill, en Saskatchewan. On a ébauché un projet d'accord pour mener une étude détaillée du bassin de la rivière Souris. Une étude de cinq ans sur les ressources en eau du nord de l'Ontario a révélé qu'il n'était pas possible de détourner les Grands lacs en vue de les utiliser pour l'électricité ou le réglage des débits.

Les crues dans les Prairies, à la fin de l'année financière, comme les hauts niveaux des Grands lacs en 1973, ont continué d'attirer l'attention sur le problème des crues au Canada. Le gouvernement fédéral finance 50% d'un programme conjoint de réglage des crues de \$61 millions pour le fleuve Fraser inférieur. Le Canada et l'Ontario s'unissent pour la construction de digues et d'autres travaux afin de protéger les terres agricoles du sud-ouest de l'Ontario.

Because of the recurring threat of floods in literally every region of Canada, a flood-hazard mapping pilot project was undertaken in 1973. The maps will show the probability of flooding in specific urban areas, laying the foundation for better public understanding of flood hazards and an appreciation for land use zoning to reduce flood losses, planning flood insurance programs and designing protective works.

Canada Centre for Inland Waters

The Canada Centre for Inland Waters (CCIW), in Burlington, Ontario, is the national water research and survey institute. A major share of activities was directed towards implementation of programs required by the Canada-United States Great Lakes Water Quality Agreement signed in 1972. More than a score of staff members participated in the work of International Joint Commission (IJC) Boards, Committees and Reference Groups established under the Agreement.

Implementation of the Canada-Ontario Great Lakes Water Quality Agreement also required substantial involvement of CCIW resources. Major research projects were designed to minimize costs and improve efficiency of the estimated \$500 million Canadian sewage treatment program required to be completed by 1975. Research emphasis has swung from phosphate and nutrient removal to recycling of sewage sludges and methods for reducing pollution from storm and combined sewer systems.

High water in the Great Lakes Basin and related flooding and erosion problems were a primary concern of the CCIW staff. To improve forecasts of extreme water levels, two new prediction services were started—a six-month lake level forecast and a storm surge advisory warning, provided in cooperation with the Atmospheric Environment Service. Extensive technical support was provided to IJC Boards regulating the water levels in Lakes Superior and Ontario and to a nine-year IJC feasibility study of greater control and regulation of lake levels.

CCIW was the coordinating agency for an intensive \$700,000 survey of shoreline property damages conducted in 1973. A major report and Coastal Zone Atlas is now under preparation.

Vu le danger toujours menaçant des crues chaque année dans presque toutes les régions du Canada, on a entrepris, en 1973, un projet pilote afin d'établir des cartes du danger d'inondation. Les cartes montreront les possibilités d'inondations dans des secteurs urbains spécifiques, permettant au public de mieux comprendre les dangers des crues et de faire une meilleure évaluation des terres, en vue d'éviter les pertes causées par les crues, de planifier des programmes d'assurance contre les crues et de concevoir des installations protectrices.

Centre canadien des eaux intérieures

Le Centre canadien des eaux intérieures (CCEI), situé à Burlington (Ontario), est l'institut national de recherche et de relevés hydrologiques. Une grande partie des activités a été consacrée à l'application des programmes prévus par l'Entente Canada-États-Unis sur la qualité des eaux des Grands lacs conclue en 1972. Des conseils, des comités et des groupes de consultation de la Commission mixte internationale ont été formés dans le cadre de cette entente et plusieurs membres du personnel y ont participé.

La mise en œuvre de l'Entente Canada-Ontario sur la qualité des eaux des Grands lacs a également demandé une utilisation importante des ressources du Centre. D'importants projets de recherche ont été conçus dans le but de minimiser les coûts du programme canadien de traitement des eaux d'égout et d'en augmenter l'efficacité; on estime que ce programme, qui devra être complété en 1975, coûtera \$500 millions. L'accent de la recherche est passé de l'élimination du phosphate et des matières nutritives au recyclage des boues des eaux résiduaires et aux méthodes pour réduire la pollution provenant des égouts combinés.

Le personnel du Centre a été très préoccupé par le niveau élevé des eaux du bassin des Grands lacs et par les problèmes connexes d'inondation et d'érosion. Dans le but d'obtenir de meilleurs pronostics quant aux niveaux d'eau très élevés, on a mis sur pied deux nouveaux services de prévisions: le premier tente de prévoir six mois à l'avance le niveau d'eau des lacs; le deuxième, en collaboration avec le Service de l'environnement atmosphérique, donne un avertissement de l'approche des tempêtes. Un appui technique considérable a été accordé aux conseils de la Commission mixte internationale s'occupant de la régularisation du niveau de l'eau des lacs Supérieur et Ontario de même qu'à une étude de neuf ans de la Commission sur la possibilité d'augmenter le contrôle et la régularisation du niveau des lacs.

En 1973, le Centre a coordonné la conduite d'une vaste enquête de \$700,000 sur la détérioration du littoral. On prépare actuellement un rapport important ainsi qu'un atlas de la zone côtière. Un nouveau laboratoire hydraulique national,

A new national hydraulic laboratory, nearing completion, started operation at the Burlington facility.

A limnology detachment was established in Vancouver for regional studies and the detachment based at the Freshwater Institute in Winnipeg was similarly strengthened. In addition, a special study of Lake Memphrémagog, Quebec, was conducted for the IJC and a new hydraulic design for culverts on the Mackenzie Highway was developed to minimize hazards to fish movement.

A comprehensive program of research on environmental contaminants and toxic substances was developed. At the request of the World Health Organization, CCIW is preparing an extensive Guide to Water Quality Management. The Centre has also been designated as the lead institute for North American contributions to the Organization for Economic Cooperation and Development's measurement program on lake eutrophication.

Canadian Wildlife Service

The Canadian Wildlife Service (CWS) administers the Migratory Birds Convention Act, the Game Export Act and the Canada Wildlife Act. It does research and advises on wildlife management in national parks and the territories; it coordinates some provincial wildlife programs and conducts environmental studies.

Migratory Birds

The annual survey of migratory birds and revision of related regulations continued. About 454,000 hunting permits were sold.

The NRC-CWS project to develop air traffic control bird radar continued. Progress was made in the census of seabird colonies in eastern Canada and an atlas showing the distribution of these birds at sea is forthcoming. A shorebird study in eastern Canada was begun, and aerial surveys of lesser snow goose populations in the eastern Arctic and along the coasts of Hudson and James Bays continued. The effects of robins and other song birds on blueberry crops in New Brunswick and ways of ameliorating those effects were studied.

Agreement was reached with the Manitoba government to rehabilitate Delta Marsh, in southern Manitoba.

qui sera bientôt terminé, a commencé à fonctionner à notre institut de Burlington.

Un détachement de limnologie s'est installé à Vancouver pour procéder à des études de la région; celui de l'Institut des eaux douces de Winnipeg s'est accru. En plus, on a procédé à une étude spéciale pour la Commission mixte internationale sur le lac Memphrémagog (Québec), et dans le but de réduire les obstacles aux mouvements des poissons, on a conçu une nouvelle architecture pour les ponceaux de la route du Mackenzie.

Un vaste programme de recherche sur les agents contaminants et les substances toxiques de l'environnement a été élaboré. À la demande de l'Organisation mondiale de la santé, le Centre prépare présentement un guide pratique et complet sur la gestion qualitative des eaux. Le Centre s'est vu désigner comme le principal collaborateur nord-américain au programme de l'Organisation de coopération et de développement économiques pour la mesure de l'eutrophisation des lacs.

Service canadien de la faune

Le Service canadien de la faune est chargé d'appliquer la Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs, la Loi sur l'exportation du gibier et la Loi sur la faune du Canada. Il fait des recherches et donne des conseils sur la conservation de la faune dans les parcs nationaux et dans les territoires, coordonne certains programmes provinciaux et mène des études sur l'environnement.

Oiseaux migrateurs

L'étude annuelle des oiseaux migrateurs et la révision des règlements connexes se sont poursuivies. Il s'est vendu environ 454,000 permis de chasse.

Le projet du Conseil national de recherches et du Service en vue du perfectionnement d'un radar qui réduirait les risques d'accidents aériens provoqués par les oiseaux s'est poursuivi. On a fait des progrès relativement au recensement des colonies d'oiseaux de mer de l'est du Canada, et un atlas de la répartition de ces oiseaux en mer paraîtra sous peu. On a entrepris une étude des oiseaux de rivage de l'est du Canada et poursuivi un relevé aérien des populations de petites oies blanches de l'est de l'Arctique et du littoral des baies d'Hudson et James. On a étudié les effets provoqués par les merles et d'autres oiseaux chanteurs sur les récoltes de bleuets du Nouveau-Brunswick, ainsi que des moyens d'améliorer la situation.

Un accord a été conclu avec le gouvernement du Manitoba afin de rétablir le marais Delta, dans le sud de cette province.

Mammalogy

Studies continued on the migratory caribou in Quebec and Labrador; on the effects of fires on barren-ground caribou in northern forests of Manitoba, Saskatchewan and the District of Mackenzie; on Peary caribou and muskoxen on Queen Elizabeth Islands; and on polar bears. Studies on the forest-wildlife interaction are proceeding in Alberta, Nova Scotia and New Brunswick.

Environmental Impact Studies

CWS biologists have contributed to studies on the Arctic pipeline route, at port sites on the British Columbia coast, and in the Athabasca tar sands area, and are advising on the Churchill-Souris-Qu'Appelle development. A major study of Beaufort Sea wildlife is proceeding in expectation of offshore drilling. Assessment of waterfowl populations in the area confirmed that the principal impact of the James Bay hydro-electric project will be on the birds using the coastal marshes and the bay itself.

Land Acquisition

Under the land acquisition program, 42,500 acres of waterfowl habitat costing \$8 million have been acquired for national wildlife areas to date. The 402-acre Hahn Marsh on Lake Erie and the 620-acre Dover Marsh on Lake St. Clair, Ontario, were purchased in the 1973-74 fiscal year.

Toxic Chemicals

Field studies continued on the reproductive success of species of birds that are exposed through food chain accumulation to persistent toxic chemicals. A study of the effects of herbicides on wildlife habitats in western Canada has begun and has met with excellent cooperation from a variety of other provincial and federal agencies. Laboratory studies began on the effects on seabirds of the ingestion of crude oil, and measurements were made of toxic chemical residues in polar bear tissues. The woodcock hunting season in New Brunswick was open throughout the province and DDT residues in these birds continue to decline.

Mammalogie

On a poursuivi des études sur les caribous migrateurs du Québec et du Labrador, sur les effets des incendies sur le caribou des toundras dans les forêts septentrionales du Manitoba, de la Saskatchewan et du district de Mackenzie, sur le caribou de Peary et sur les bœufs musqués des îles Reine-Élisabeth, ainsi que sur les ours blancs. Des études sur l'interaction forêt-faune sont en cours en Alberta, en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick.

Études sur les effets environnementaux

Des biologistes du Service canadien de la faune ont contribué à des études sur le parcours du pipeline dans l'Arctique, à des emplacements portuaires de la côte de la Colombie-Britannique et dans la région des sables bitumineux de l'Athabasca, et ils fournissent des conseils sur l'aménagement Churchill-Souris-Qu'Appelle. Une étude importante de la faune de la mer de Beaufort est en cours en prévision de forages sous-marins. L'évaluation des populations de sauvagine de la région a confirmé que l'effet principal du projet d'aménagement hydro-électrique de la baie James touchera les oiseaux qui utilisent les marécages de la côte et la baie proprement dite.

Acquisition des terres

Dans le cadre du programme d'acquisition de terres, on a acheté à ce jour 42,500 acres de terrain constituant un habitat pour la sauvagine au prix de \$8 millions pour en faire des réserves nationales de la faune. Au cours de l'année financière 1973-1974, on a acheté le marécage Hahn sur le lac Érié et le marécage Dover sur le lac Sainte-Claire, en Ontario, qui comptent 402 et 620 acres respectivement.

Produits chimiques toxiques

Des études sur le terrain se sont poursuivies sur la reproduction d'espèces d'oiseaux qui sont exposées, par accumulation dans la chaîne alimentaire, à des produits chimiques toxiques persistants. On a entrepris une étude sur les effets des herbicides sur les habitats fauniques de l'ouest du Canada, avec l'excellente collaboration de divers autres organismes fédéraux et provinciaux. On a commencé des études en laboratoire sur les effets du pétrole brut ingéré par les oiseaux de mer, et des mesures ont été prises des résidus de produits chimiques toxiques dans les tissus d'ours blancs. La saison de chasse de la bécasse a été ouverte dans tout le Nouveau-Brunswick; les résidus de DDT dans ces oiseaux continuent à baisser.

Pathology

Anthrax control and surveillance continued in Wood Buffalo National Park and the Hook Lake area of the Northwest Territories. In Wood Buffalo National Park, 4,400 bison were vaccinated against anthrax and 720 vaccinated at Hook Lake. No cases of anthrax were detected in the Park or the Hook Lake area. Pathology section personnel examined carcasses for wholesomeness and collected blood samples at the bison field slaughter held at Sweetgrass in the Park.

Seventy of the 113 serum samples tested for brucellosis were classed as positive. Surveillance of many prairie waterfowl staging areas was carried out in the spring and early summer following an outbreak of duck virus enteritis (DVE) at Lake Andes, South Dakota. No cases of DVE were identified. Pathology section personnel participated in field studies of Peary caribou and muskoxen.

Interpretation

The Cap Tourmente and Percé Wildlife Centres opened, the former focussing on migrating greater snow geese, the latter interpreting the Atlantic Gulf Coast and seabird colonies of Bonaventure Island. The Creston Valley Wildlife Centre in British Columbia neared completion and plans were drawn up for a centre on the Fraser River Delta.

Biometrics

A special survey to assess possible biases in the National Harvest Survey is in progress, as are other studies to further refine the National Harvest and Species Composition Surveys. Work with the United States Bureau of Sport Fisheries and Wildlife concerning the May Breeding Pair Survey of prairie waterfowl progresses.

Research in National Parks

Advisory services have been provided to Parks Canada and studies continue on wolves, bighorn sheep and grizzlies in the western national parks. Limnological inventories were conducted in Pukaskwa and Gros Morne National Parks. An appraisal of the effects of hunting by Inuit on wildlife in Baffin Island National Park was conducted, as was a study of the effects of moose browsing on the welfare of arctic hares in Gros Morne National Park.

Pathologie

Le contrôle et la surveillance de la fièvre charbonneuse se sont poursuivis dans le parc national de Wood-Buffer et dans la région du lac Hook (Territoires du Nord-Ouest). On a vacciné 4,400 bisons contre cette maladie dans le parc national de Wood-Buffer et 720 au lac Hook, régions où l'on n'a relevé aucun cas de fièvre charbonneuse. Le personnel de la Section de pathologie a examiné des cadavres de bisons pour voir s'ils étaient sains et a prélevé des échantillons de sang à l'abattage sur le terrain, qui a eu lieu dans le parc à Sweetgrass. 70 des 113 échantillons de sérum étaient atteints de brucellose.

Au printemps et au début de l'été, on a fait la surveillance de nombreuses aires de repos de la sauvagine des prairies à la suite d'une épidémie d'entérite virale du canard au lac Andes, dans le Dakota du Sud. On n'a trouvé aucun cas de cette maladie. Le personnel de la Section de pathologie a participé à des études sur le terrain du caribou de Peary et du bœuf musqué.

Centres d'histoire naturelle

Les centres du cap Tourmente et de Percé sont ouverts: le premier s'intéresse à la grande oie blanche et le second au littoral du golfe Saint-Laurent et aux oiseaux de mer de l'île Bonaventure. Le centre de la vallée Creston en Colombie-Britannique est presque achevé et l'on a dressé des plans pour un centre sur le delta du Fraser.

Biométrie

Une étude spéciale est en cours afin d'évaluer des erreurs possibles de l'enquête nationale sur les prises d'oiseaux migrants, de même que d'autres études visant à améliorer davantage l'enquête nationale sur les prises d'oiseaux et sur la composition des espèces. On fait du progrès dans les travaux menés de concert avec le *U.S. Bureau of Sport Fisheries and Wildlife* relativement à l'étude de mai sur les couples nicheurs de sauvagine des prairies.

Recherche dans les parcs nationaux

On a fourni des services consultatifs à Parcs Canada, et des études se poursuivent sur le loup, les mouflons et les grizzlis dans les parcs nationaux de l'Ouest. On a fait des inventaires limnologiques dans les parcs nationaux de Pukaskwa et du Gros-Morne. On a évalué les effets de la chasse par les Inuits sur la faune dans le parc national de l'île Baffin, et l'on a mené une étude des effets du broutage par l'orignal sur le bien-être du lièvre arctique dans le parc national du Gros-Morne.

Études socio-économiques

The economic and social aspects of the wildlife resource were being assessed and further data on the recreational uses of wildlife gathered, with provincial and territorial help.

Information

This section published 25 publications and revised and reprinted 6 pamphlets in the Hinterland Who's Who series. Over 100,000 requests for publications were handled and eight new television films were distributed. Production is underway on films on whooping cranes and greater snow geese, as well as 16 new pamphlets for the Who's Who series.

Lands Directorate

The Lands Directorate is responsible for land use planning on a national basis and has a coordinating role in environmental impact studies. It provides other agencies with a wide range of land resource data and cooperates with provinces in studies of land use and land use planning.

Land Evaluation and Mapping

The Canada Land Inventory (CLI) program was completed in 1973-74, with the exception of the agriculture and forestry sectors in British Columbia and some agriculture in Newfoundland. More than 400 maps were published this year under the program, including a generalized map of recreation capability for the Atlantic Provinces at a scale of 1:1,000,000. This is the first of a series of such maps for all sectors, covering the total CLI area.

Work on the Windsor-Quebec urban axis map, a joint project with the Ministry of Urban Affairs, has almost been completed and French and English versions of the map will be published shortly.

Another joint effort with the Ministry of Urban Affairs is the production of a map of the Vancouver-Victoria urban area. A geographical paper to accompany this map is being prepared.

A project has just been initiated to describe and quantify the environmental effects of energy development on land. The resulting publication will present data in a folio including both cartographic and detailed textual material.

Études socio-économiques

On évalue actuellement les aspects économiques et sociaux de la ressource de la faune, et l'on rassemble, avec la collaboration des provinces et des territoires, de plus amples données sur les utilisations récréatives de la faune.

Information

La Section a fait paraître 25 publications et révisé et réimprimé 36 brochures sur la faune de l'arrière-pays. On a répondu à plus de 100,000 demandes de publications et distribué huit nouveaux films éclair pour la télévision. Des films sur la grue blanche d'Amérique et sur la grande oie blanche ainsi que 16 numéros de la série portant sur la faune de l'arrière-pays sont en cours de production.

Direction générale des terres

La Direction générale des terres est chargée de la planification de l'utilisation des terres à l'échelle nationale et tient le rôle de coordonnateur des études sur les effets environnementaux. Elle fournit aux autres organismes un important volume de données sur les ressources en terres et coopère avec les provinces dans les études de l'utilisation et de la planification de l'utilisation des terres.

Cartographie et Évaluation des terres

Le programme de l'Inventaire des terres du Canada a été complété en 1973-1974 à l'exception des secteurs de l'agriculture et de la forêt de la Colombie-Britannique et d'une partie du secteur de l'agriculture de Terre-Neuve. Cette année, plus de 400 cartes ont été publiées dans le cadre de ce programme, dont une carte de l'ensemble du potentiel récréatif des provinces Atlantiques, à l'échelle de 1:1,000,000. C'était là la première d'une série de cartes qui seront publiées pour tous les secteurs, et ce à propos de toute l'étendue couverte par l'Inventaire.

Les travaux sur la carte de l'axe urbain Windsor-Québec, une réalisation conjointe de la Direction et du ministère des Affaires urbaines, tirent à leur fin, et des exemplaires français et anglais de cette carte seront bientôt publiés.

C'est également en collaboration avec le ministère des Affaires urbaines que la Direction travaille à la composition d'une carte de la région urbaine Vancouver-Victoria; cette carte sera accompagnée d'une étude géographique qui est présentement en préparation.

On vient tout juste d'entreprendre une étude qui vise à décrire et à quantifier les effets environnementaux de la production d'énergie sur les terres. La publication qui sera tirée de cette étude aura la forme d'un dépliant et présentera les renseignements au moyen de cartes et de textes détaillés.

The Land Use Information map series was extended to the Mackenzie-Selwyn mountain region and coverage is now complete for the Mackenzie Valley and Yukon Territory. This map series is a joint project with the Department of Indian and Northern Affairs.

The Land Management Information System Division continued to build its data bank of CLI maps and related information. Coverage now includes Alberta and Ontario. Several pilot studies demonstrating the analytical capabilities of the system were undertaken for a number of federal and provincial agencies.

Land Use Studies

This Branch was concerned with the development of a methodology designed to calculate and present a measure of opportunity for participating in outdoor recreation. As a test, this concept was applied to the area of the Windsor-Quebec corridor.

The first phase of a computerized outdoor recreation and open space reference system was completed in readiness for printing.

During 1973, investigation continued into the urban fringe land conversion process in the area northeast of Toronto. Particular attention was paid to the nature, rate and extent of changes in land use.

Officers of the Branch played a key role in multi-disciplinary studies of environmental factors in the selection of alternative locations for harbour facilities in British Columbia, and of alternative alignments for highways in the Northwest Territories.

Substantial progress was made in designing, developing and testing a computerized geographic information system specially suited to rural land use planning functions.

Land Use Planning

The Land Use Planning Branch continued its role as lead agency for the Department in the environmental studies of the James Bay area. Last year, a report was published which outlined the activities undertaken in 1972 under the federal-provincial agreement. A report on the 1973 activities will be released in 1974.

La série de cartes d'information sur l'utilisation des terres a été étendue à la région des monts Mackenzie – Selwyn, et la couverture est maintenant complète pour la vallée du Mackenzie et le Territoire du Yukon. Cette série de cartes est réalisée en collaboration avec le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien.

La Division du système d'information sur l'aménagement des terres a continué de travailler à la composition de sa banque de cartes de l'Inventaire et des renseignements qui s'y rattachent. La couverture s'étend maintenant à l'Alberta et à l'Ontario. Plusieurs études pilotes démontrant les possibilités analytiques du système ont été entreprises au profit de nombreux organismes fédéraux et provinciaux.

Études sur l'utilisation des terres

Cette Direction s'est intéressée à l'élaboration d'une méthodologie destinée à évaluer et à définir un degré de participation possible à la récréation extérieure. À titre d'expérience, ce concept a été appliqué au secteur Windsor-Québec.

La première phase d'un système automatisé de référence sur l'espace libre et la récréation extérieure en arrive maintenant au stade de l'impression.

Au cours de 1973, on a poursuivi l'étude du processus de conversion des littoraux urbains dans la région du nord-ouest de Toronto; on a attaché une importance particulière aux caractéristiques, à la vitesse et à l'ampleur des changements d'utilisation des terres.

Des agents de la Direction ont joué un rôle prépondérant dans les études à base pluridisciplinaire des facteurs de l'évolution de l'environnement en vue du choix d'emplacements possibles d'installations portuaires en Colombie-Britannique et de tracés d'autoroutes dans les Territoires du Nord-Ouest.

On a marqué un très grand progrès dans la conception, la mise au point et l'expérimentation d'un système automatisé d'information géographique conçu spécialement pour la planification de l'utilisation des terres rurales.

Planification de l'utilisation des terres

La Direction de la planification de l'utilisation des terres a continué de jouer son rôle d'organisme directeur du Ministère en matière d'étude des caractéristiques de l'environnement de la région de la baie James. L'année dernière, on a publié un rapport dans lequel sont tracées les grandes lignes des activités entreprises en 1972 en marge de l'accord fédéral-provincial; le rapport des activités de 1973 sera publié dans le courant de 1974.

Environmental effects studies were conducted for the proposed Roberts Bank port development, the Vancouver airport expansion and the Nanaimo harbour development scheme in British Columbia. The Branch coordinated departmental input in the development of environmental baseline information studies for the Athabasca tar sands area and for northwest British Columbia.

A review of current land use and land management policies and programs was initiated for all of Canada, as well as for selected European countries. Reports have been prepared for Prince Edward Island, Nova Scotia and New Brunswick.

The International Joint Commission is preparing a comprehensive development plan for the Roseau River basin in south-east Manitoba. The Branch provided the socio-economic component of the Canadian section of the basin study. A computerized land use planning tool was developed in conjunction with the Roseau study.

On a effectué des études quant aux répercussions possibles sur l'environnement de l'éventuelle réalisation des projets d'expansion du port de Roberts Bank et de l'aéroport de Vancouver, ainsi que de l'implantation des installations portuaires envisagées pour Nanaïmo (Colombie-Britannique). La Direction a de plus coordonné les apports de renseignements provenant de diverses sources au sein du Ministère en vue des études visant à recueillir les informations fondamentales quant aux incidences sur l'environnement de l'exploitation des sables bitumineux de l'Athabasca et de la mise en valeur des richesses du nord-ouest de la Colombie-Britannique.

On travaille présentement à une analyse des programmes et des politiques actuels concernant l'utilisation et la gestion des terres de tout le Canada, de même que pour certains pays d'Europe; des rapports du même genre ont également été préparés pour l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick.

La Commission mixte internationale est en train de préparer un plan de développement d'ensemble pour le bassin de la rivière Roseau dans le sud-est du Manitoba. C'est la Direction de la planification de l'utilisation des terres qui a fourni les éléments nécessaires à l'étude de la section canadienne. Cette étude s'effectue à l'aide d'un instrument automatisé de planification de l'utilisation des terres spécialement conçu en fonction des besoins du travail.

Environmental Protection Service

The Environmental Protection Service (EPS) is responsible for dealing with problems of the Canadian environment which fall within the Department of the Environment's terms of reference. It is also the public's point of contact with the Department on matters of environmental protection.

EPS develops and enforces environmental protection regulations and other instruments used in implementing federal laws relating to the environment. It also serves as an advisory body to other federal departments administering legislation under which environmental regulations are developed.

Staff size of the Service is, as of March 1974, 684 people. Three hundred and sixty-five of these are at headquarters in Ottawa, and 319 in five service regions: Atlantic, Quebec, Ontario, Northwest and Pacific. The regional offices implement the programs described in the following paragraphs. These offices are the focal point for contacts with provinces and industry on environmental pollution matters. Programs and administration services throughout Canada are coordinated from the National Capital Region.

EPS maintains bacteriological and chemical laboratories, and a motor vehicle testing laboratory in Ottawa. Facilities are provided for the development of wastewater control technology and a spill technology centre at the Canada Centre for Inland Waters at Burlington, Ontario. The following programs are being conducted within the Service.

Planning, Policy and Analysis

The Planning, Policy and Analysis Branch is responsible for program integration and organizational development. It provides policy development and analysis service for EPS, and coordinates contributions to departmental, interdepartmental, and international activities.

Water Pollution Control

This program's objective is to provide control and abatement of water pollutant sources, principally by the development and implementation of regulatory measures based on Section 33 of the Fisheries Act and on Part III of the Canada Water Act. Other regulatory measures support commitments made under the Canada/U.S. and Canada/Ontario agreements on Great Lakes Water Quality and under the Canada/U.S. Bilateral Agreement on Shellfish Water Quality. To provide these regulatory thrusts with the technological know-how often needed in the achievement of pollutant control or the improvement of existing tech-

Le Service de la protection de l'environnement s'occupe des problèmes de l'environnement canadien, qui relèvent du ministère de l'Environnement. C'est aussi le point de contact du public avec le Ministère, en ce qui a trait à la protection de l'environnement.

Le Service élabore et applique des règlements sur la protection de l'environnement et d'autres mesures pour la mise en vigueur de lois fédérales sur l'environnement. Il sert aussi d'organisme de consultation auprès de ministères fédéraux administrant des législations dont dépendent les règlements sur l'environnement.

En mars 1974, le Service comptait 684 employés, dont 365 au siège, à Ottawa, et 319 répartis dans les cinq bureaux régionaux: Atlantique, Québec, Ontario, Territoires du Nord-Ouest et Pacifique. Les bureaux régionaux appliquent les programmes décrits dans les paragraphes suivants. Ces bureaux servent de pôles de liaison avec les provinces et l'industrie en ce qui concerne la pollution. Les programmes et les services administratifs dans tout le Canada sont coordonnés à partir de la région de la capitale nationale.

Le Service a des laboratoires de chimie et de bactériologie ainsi qu'un laboratoire d'essai des véhicules automobiles à Ottawa. On trouve des installations pour l'établissement de techniques d'élimination des eaux usées et un centre de la technologie des déversements accidentels au Centre canadien des eaux intérieures, à Burlington (Ontario). Voici des programmes dirigés par le Service.

Planification, Politique et Analyse

La Direction de la planification, de la politique et de l'analyse est chargée de l'intégration des programmes et de l'organisation. Elle analyse et élabore la politique du Service et coordonne les contributions aux activités ministérielles, interministérielles et internationales.

Lutte contre la pollution des eaux

L'objectif du programme est de réduire et d'éliminer les sources de substances polluantes des eaux, principalement par l'établissement et l'application de mesures réglementaires fondées sur l'article 33 de la Loi sur les pêcheries et sur la Partie III de la Loi sur les ressources en eau du Canada. D'autres mesures de réglementation découlent des engagements pris en vertu des accords Canada-États-Unis et Canada-Ontario sur la qualité de l'eau des Grands lacs et de l'accord bilatéral Canada-États-Unis sur la qualité des eaux à mollusques et crustacés. Pour étayer ces efforts technologiques souvent in-

techniques, EPS is developing and demonstrating industrial and municipal effluent control technology and will then transfer this knowledge to Canadian users.

Under Section 33 of the Fisheries Act, regulations have been developed and implemented to control the quality of effluents from specific sectors of Canadian industry. The year under review saw the promulgation of the Petroleum Refinery Effluent Regulations. These were added to the Pulp and Paper and Chlor-Alkali (Mercury) Regulations which were promulgated earlier. Their implementation is the object of a nation-wide, site-by-site negotiation process which EPS is conducting jointly with the provinces. In this process, each plant or mill commits itself to a schedule of compliance with the regulations affecting its effluent.

Other industrial sectors which received active attention in 1973-74 are the fish processing industry, for which effluent guidelines are being developed, and the base metals, uranium and iron ore mining industry, for which effluent regulations are emerging. The development of such regulations and guidelines involves extensive studies of all aspects of an industrial sector, the results of which become the information base from which a government/industry task force develops the technical expression of effluent quality requirements reflecting the use of the best practicable treatment technology.

On January 1, 1973, revised Phosphorus Concentration Control Regulations under Part III of the Canada Water Act came into effect, lowering the maximum permissible concentration of phosphorus in laundry detergents to 5 per cent, expressed as P_2O_5 , from 20 per cent.

Before initiating the first full national sample under the new regulations, EPS tested an improved analysis method for low levels of phosphorus and organized a national network of detergent inspectors. During this period, the largest manufacturers' products (more than 90 per cent of the total market) were monitored and their compliance was confirmed. The national sample began in late 1973 and was nearly complete by the end of the fiscal year. By then, more than 100 different brands had been collected and analysed, two violations had been rectified and product seizures had been initiated to correct two more.

The availability of technically and economically efficient wastewater treatment technology is the backbone of any successful water pollution control program. During the year, the

dispensables à l'enraiment des polluants ou à l'amélioration des techniques existantes, le Service est en train d'élaborer et de démontrer des techniques d'élimination des effluents municipaux et industriels, qu'il fera ensuite connaître aux usagers canadiens.

En vertu de l'article 33 de la Loi sur les pêcheries, on a établi et appliqué des règlements pour contrôler la qualité des effluents produits par des secteurs déterminés de l'industrie canadienne. Pendant l'année à l'étude, on a promulgué le Règlement sur les effluents des raffineries de pétrole, qui est venu s'ajouter aux règlements déjà promulgués sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers et sur le mercure provenant des fabriques de chlore et de soude caustique. Leur application se fait à l'échelle nationale, après négociations individuelles engagées par le Service conjointement avec les provinces. Chaque usine s'engage alors à respecter un programme pour l'application du règlement qui la concerne.

Parmi les autres secteurs industriels auxquels on s'est attardé en 1973-1974, on peut citer l'industrie de traitement du poisson, pour laquelle l'élaboration de directives sur les effluents est en cours, et l'industrie minière du fer, de l'uranium et des métaux de base, pour laquelle on est en train d'ébaucher un règlement. L'établissement de ces règlements et lignes directrices demande des études complètes de tous les aspects d'un secteur industriel. Les renseignements ainsi obtenus servent de base à l'établissement, par un groupe d'étude du gouvernement et de l'industrie, d'exigences de qualité de l'effluent en termes techniques, reflétant l'usage des meilleures techniques de traitement praticables.

Le 1^{er} janvier 1973, le Règlement sur le contrôle de la concentration en phosphore, établi en vertu de la Partie III de la Loi sur les ressources en eau du Canada, a été mis en vigueur, abaissant la concentration maximale permise de phosphore dans les détersifs de lavage de 20 à 5% exprimée en P_2O_5 .

Avant de commencer le premier échantillonnage à la grandeur du pays, en vertu du nouveau règlement, le Service a fait l'essai d'une méthode d'analyse améliorée pour les faibles niveaux de phosphore et a mis sur pied un réseau national d'inspecteurs des détersifs. Pendant ce temps, les produits des grands fabricants (plus de 90% de tout le marché) ont été contrôlés et trouvés conformes au règlement. L'échantillonnage national a commencé tard en 1973 et était presque terminé à la fin de l'année financière. Plus de 100 marques différentes ont été recueillies et analysées, deux infractions ont été corrigées et l'on a saisi des produits en vue d'en corriger deux autres.

La disponibilité d'une technologie de traitement des eaux usées efficace des points de vue technique et économique est l'élément essentiel du succès d'un programme de lutte contre la pollution des eaux. Au cours de l'année, le Service a fait des

Service carried out extensive bench, pilot plant and demonstration scale studies supporting efforts to control municipal and industrial wastewaters.

Development and demonstration work was concentrated in the following technological areas.

a) Municipal Wastes:

- full scale phosphorus removal studies;
- biological denitrification of wastewaters;
- use of industrial wastes and by-products in phosphorus removal;
- tertiary phosphorus removal;
- characterization of sludges;
- disposal of chemical sewage sludges and dewatered sludges on land;
- biochemical characterization of sludges from phosphorus removal operations;
- recycling of digested sludges;
- storm water management;
- physical/chemical treatment of wastewaters from small communities;
- PCB's in wastewaters in the Great Lakes Basin.

b) Industrial Wastes:

- biological treatment in kraft bleachery effluent;
- application of activated sludge process in pulp and paper effluent treatment;
- mine and mill wastewater technology development for base metal mines;
- reclamation of acid mine tailings.

Some of the wastewater technology development projects outlined above, particularly in the municipal wastes field, were carried out in cooperation with the Province of Ontario under the Canada /Ontario Agreement to meet the Great Lakes water quality objectives set by the Canada /U.S. Agreement. EPS is also continuing preliminary studies and investigation which will lead to regulatory or contingency measures to control such sources of water pollution on the Great Lakes as waste heat, combined sewer overflows, municipal landfill operations, land disposal of industrial and hazardous wastes, animal wastes, sewage and other wastes from vessels, dredge spoils disposal, and accidental spills of oil and of other substances.

études complètes sur banc d'essai, en usine pilote et à l'échelle de la démonstration pour appuyer les efforts visant à éliminer les eaux usées municipales et industrielles.

Les travaux d'élaboration et de démonstration ont surtout porté sur les secteurs suivants de la technologie:

a) eaux usées municipales:

- études exhaustives d'élimination du phosphore;
 - dénitrification biologique des eaux usées;
 - utilisation des déchets et sous-produits industriels pour l'élimination du phosphore;
 - élimination tertiaire du phosphore;
 - caractérisation des boues;
 - élimination sur le sol des boues d'égout chimiques et des boues déshydratées;
 - caractérisation biochimique des boues obtenues par des opérations d'élimination du phosphore;
 - recyclage des boues digérées;
 - gestion des eaux pluviales;
 - traitement chimique et physique des eaux usées des petites localités;
 - étude du PCB dans les eaux usées du bassin des Grands lacs;
- #### b) eaux usées industrielles:
- traitement biologique de l'effluent de blanchiment du Kraft;
 - application du procédé des boues activées au traitement de l'effluent des fabriques de pâtes et papiers;
 - élaboration de techniques concernant les eaux usées des fabriques et des mines pour l'industrie d'exploitation des métaux de base;
 - récupération des résidus acides des mines.

Certains de ces programmes qui visent l'élaboration de techniques de traitement des eaux usées, particulièrement dans le domaine des eaux usées municipales, ont été réalisés en collaboration avec l'Ontario, en vertu d'une entente intervenue entre la province et le fédéral pour satisfaire les objectifs de qualité de l'eau des Grands lacs établis par l'accord Canada-États-Unis. Le Service continue aussi des études et des recherches préliminaires qui mèneront à l'établissement de règlements ou de mesures d'urgence pour lutter contre les sources de pollution des Grands lacs: chaleur résiduelle, déversement des égouts combinés, enfouissement municipal, élimination sur les terrains des déchets industriels et dangereux, déchets d'animaux, égouts et autres déchets provenant des bateaux, élimination des déchets de dragage et déversements accidentels de pétrole et d'autres substances.

Air Pollution Control

The broad objective of the Air Pollution Control program is to preserve, restore, or enhance the quality of the ambient air in Canada for optimum social and economic benefit. To achieve this objective, the headquarters Directorate is organized into three Branches.

The Abatement and Compliance Branch is responsible for engineering and technical assessments of pollutant emissions and corresponding control methods, for establishing the technical basis for the development of air pollution control regulations, and for developing and implementing abatement and compliance programs for stationary and mobile sources of air pollution.

During the fiscal year, activities centered on the development of emission standards and guidelines for various industrial sectors: asbestos, chlor-alkali plants, secondary lead smelters, cement plants, asphalt paving plants, coke ovens, non-ferrous smelters, boilers and incinerators, natural gas processing plants, petroleum refineries, iron foundries, iron and steel plants, pulp and paper production, thermal power plants, meat processing plants, and ferro-alloy plants.

In the field of motor vehicle emissions, continued support was given to the Ministry of Transport's new-car compliance program. The 1975 new-car emission standards were finalized and preliminary work was carried out to assist provinces in the development of programs to reduce in-use vehicle emissions.

The Technology Development Branch is responsible for the development and demonstration of air pollution control technology. It also provides analytical and testing services for the Air Pollution Control Directorate, assists provincial and international agencies, and provides a publications and training service.

Long-term studies continued on the identification and control of pollutants that may be of particular importance to public health. The development of new air pollution measurement methods for both the national air pollution program and various international agencies was also continued. New analytical instrumentation was evaluated and 500 standard reference materials, used throughout the world to check the comparability of analytical methods, were accumulated and maintained.

Lutte contre la pollution atmosphérique

L'objectif général du programme est de préserver, rétablir ou améliorer la qualité de l'air au Canada pour en tirer le plus d'avantages économiques et sociaux possibles. À cette fin, la Direction générale de l'administration centrale est divisée en trois directions.

La Direction de la dépollution et du contrôle est chargée des évaluations techniques des émissions de polluants et des méthodes connexes de lutte, afin d'établir la base technique nécessaire à l'élaboration de règlements contre la pollution atmosphérique et de mettre en œuvre des programmes de dépollution et de contrôle relatifs aux sources fixes et mobiles de pollution de l'air.

Au cours de l'année financière, ses activités ont touché surtout l'élaboration de normes et de directives sur les émissions pour divers secteurs de l'industrie: amiante, usines de chlore et de soude caustique, fonderies de plomb secondaire, usines de ciment, usines d'asphalte, fours à coke, fonderies de métaux non ferreux, chaudières et incinérateurs, usines de traitement du gaz naturel, raffineries de pétrole, fonderies de fer, usines de fer et d'acier, production des pâtes et papiers, centrales thermiques, usines de traitement de la viande et usines de ferro-alliages.

Dans le domaine des émissions de véhicules automobiles, on a continué à appuyer le programme d'application du ministère des Transports pour les nouvelles autos. Les normes d'émissions de 1975 pour les nouveaux véhicules ont été mises au point et l'on a commencé les travaux préliminaires pour aider les provinces à élaborer des programmes visant à réduire les émissions des véhicules déjà en usage.

La Direction du développement des techniques est chargée du développement et de la démonstration de techniques de lutte contre la pollution atmosphérique. Elle offre aussi des services d'essai et d'analyse à la Direction générale de la lutte contre la pollution atmosphérique, elle aide les organismes provinciaux et internationaux et fournit des services de formation et de publication.

Les études à long terme sur l'identification et l'élimination des polluants qui peuvent avoir une importance particulière pour la santé publique se sont poursuivies cette année, de même que les travaux d'élaboration de nouvelles méthodes de mesure de la pollution de l'air, tant pour le programme national que pour divers organismes internationaux. On a évalué de nouveaux instruments d'analyse et l'on s'est occupé de la collection et de la maintenance de 500 dispositifs de référence utilisés dans le monde pour comparer les méthodes d'analyse.

The Emission Testing Laboratory continued testing to determine compliance with emission regulations. Programs were conducted to determine the effects of cold weather on automotive emissions, to check the effectiveness of catalytic converters, and to assess the air pollution aspects of alternative fuels.

The Air Pollution Programs Branch is responsible for the surveillance of air quality levels throughout Canada, the collection and evaluation of information regarding air pollution sources, conducting source and area surveys and studies, assessing social and economic effects of controlling air pollution, developing air pollution control regulations, and fostering cooperative interagency programs.

The National Air Pollution Surveillance Network, maintained cooperatively by federal, provincial, and municipal governments, was expanded to comprise 365 instruments, located at 36 stations in 42 cities. Surveys conducted included the measurement of airborne fluorides in the area of a fertilizer plant, the assessment of airborne mercury near five chlor-alkali plants, and the measurement of carbon monoxide levels in Whitehorse. Stack sampling tests were conducted at several plants to facilitate the development of regulations. Air pollution studies were also conducted in cooperation with the Air Management Sector Group of the Organization for Economic Cooperation and Development, the Working Party on Air Pollution Problems of the Economic Commission for Europe, the World Health Organization, and the International Air Pollution Advisory Board of the International Joint Commission.

Other highlights of the year included:

meeting of the Federal-Provincial Committee on Air Pollution, which further developed and improved federal-provincial cooperative programs;
development and publication of standard reference methods for the measurement of lead and phosphorus in motor fuel;
work for the measurement of total oxidants (ozone) in the atmosphere;
evaluation of a number of devices designed to save automotive fuel and reduce exhaust emissions;
presentation of four training courses to more than 100 scientific and technical personnel representing federal, provincial and municipal levels of government;
publication of approximately 40 technical and scientific reports;

Le Laboratoire d'essais sur les émissions a continué ses tests pour vérifier le degré de conformité aux règlements sur les émissions. On a réalisé des programmes pour déterminer les effets des basses températures sur les émissions des automobiles afin de vérifier l'efficacité des appareils de conversion catalytique et d'évaluer les divers combustibles du point de vue de la pollution atmosphérique.

La Direction des programmes sur la pollution atmosphérique est chargée de surveiller les niveaux de qualité de l'air dans tout le Canada, de recueillir et d'évaluer les données sur les sources de pollution de l'air, de mener des enquêtes et des études sur les régions et les sources, d'évaluer les influences sociales et économiques de la lutte contre la pollution atmosphérique, d'établir des règlements sur la lutte contre la pollution atmosphérique et d'encourager la mise sur pied de programmes conjoints entre les divers organismes.

Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, administré conjointement par les autorités fédérales provinciales et municipales, comprend maintenant 365 instruments qu'abritent 136 stations dans 42 villes. Les enquêtes effectuées comprennent la mesure des fluorures aéroportés aux alentours d'une usine de fertilisants, l'évaluation du mercure dans l'air près de cinq usines de chlore et de soude caustique et la mesure des niveaux d'oxyde de carbone à Whitehorse. Les cheminées de plusieurs usines ont fait l'objet d'échantillonnages afin de faciliter l'élaboration des règlements. Des études de la pollution atmosphérique se sont également réalisées en collaboration avec le Groupe sectoriel sur la gestion de l'air de l'Organisation de coopération et de développement économiques, le groupe de travail de la Commission économique pour l'Europe sur les problèmes de la pollution atmosphérique, l'Organisation mondiale de la santé et l'Office consultatif international de la pollution atmosphérique de la Commission mixte internationale.

Parmi les autres points saillants de l'année, il faut citer:

- une réunion du Comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique, ce qui a amélioré les programmes conjoints fédéraux-provinciaux;
- l'établissement et la publication de méthodes de référence normalisées pour la mesure des concentrations de plomb et de phosphore dans le carburant, ainsi que des oxydants totaux (ozone) dans l'atmosphère;
- l'évaluation d'un certain nombre de dispositifs destinés à épargner le combustible et à réduire les gaz d'échappement;
- la présentation de quatre cours de formation à plus de 100 employés scientifiques et techniques des paliers d'administration fédérale, provinciale et municipale;
- la publication d'environ 40 comptes rendus techniques et scientifiques;

establishment in Ottawa of a continuous air monitoring station to evaluate the feasibility of operating a fully instrumented station from a central computer and to assess real-time data handling systems;
prescription of a regulation, to be effective July 1, 1974, defining the limits of lead and phosphorus in "unleaded" grades of gasoline;
preparation of a federal stack sampling code;
initiation of an air monitoring program in the Strait of Canso Area, Nova Scotia;
announcement in the *Canada Gazette* of revisions to air quality objectives for sulphur dioxide, suspended particulate matter, carbon monoxide, and oxidants (ozone); proposed objectives for nitrogen dioxide were prepared;
completion of evaluation tests for 28 continuous air pollution monitors, data handling instrumentation and calibration systems;
finalization of emission inventories of air pollutants in most major cities in Canada to guide the design of air monitoring networks.

Ecological Protection

The Ecological Protection Branch comprises four Divisions.

The Ecological Impact Control Division is responsible for developing and implementing ecological protection regulations, guidelines and codes; analysis and appraisal of ecological impact studies; implementation of ecological impact control measures; and associated enforcement and surveillance programs.

The Division has been engaged in developing the Environmental Assessment and Review Process, a number of cross-mission operations including those related to development of the Mackenzie Valley Transportation Corridor, and the James Bay Hydro Electric Development, the appraisal of offshore drilling, deepwater ports and oil terminals, pipelines, mining, tar sands development, electric power development (both conventional and nuclear), and airports. The Division has worked with the Atomic Energy Control Board and government departments including Public Works, Transport, Indian and Northern Affairs and External Affairs on various environmental issues.

- l'établissement, à Ottawa, d'une station de contrôle atmosphérique continu afin d'étudier la possibilité de commander à partir d'un ordinateur central une station complètement équipée et d'évaluer les systèmes de manutention de données en temps réel;
- la présentation d'un règlement, qui doit entrer en vigueur le 1^{er} juillet 1974, déterminant les limites des concentrations de plomb et de phosphore dans les essences « sans plomb »;
- la préparation d'un code fédéral pour l'échantillonnage des cheminées;
- le commencement d'un programme de contrôle atmosphérique dans le secteur du détroit de Canso (Nouvelle-Écosse);
- l'annonce, dans la *Gazette du Canada*, de la révision des objectifs afférents à la qualité de l'air et concernant le bioxyde de soufre, les particules en suspension, l'oxyde de carbone et les oxydants (ozone); la préparation d'objectifs pour le bioxyde d'azote;
- la fin des essais d'évaluation de 28 stations de contrôle atmosphérique continu, instruments de manutention des données et systèmes de calibrage;
- la fin des inventaires sur les émissions des polluants atmosphériques dans la plupart des grandes villes du Canada, visant à guider la conception des réseaux de contrôle atmosphérique.

Protection du milieu

La Direction de la protection du milieu comprend quatre divisions.

La Division du contrôle des effets écologiques est chargée d'élaborer et d'appliquer les règlements, lignes directrices et codes de protection écologique, de faire des analyses et des évaluations des études sur les effets écologiques, d'appliquer des mesures contre les effets écologiques et de réaliser des programmes de surveillance et de mise en application.

La Division a participé à l'élaboration du processus d'évaluations et de révisions environnementales, à un certain nombre d'opérations interservices, y compris celles qui ont trait au corridor de transport de la vallée du Mackenzie et au développement hydro-électrique de la baie James, à l'évaluation du forage au large, des ports en eau profonde et des stations d'approvisionnement en pétrole, des pipelines, des exploitations minières et des sables bitumineux, des centrales électriques (traditionnelles et nucléaires) et des aéroports. La Division a travaillé à diverses questions environnementales avec la Commission de contrôle de l'énergie atomique et des ministères gouvernementaux comme les Travaux publics, les Transports, les Affaires indiennes et du Nord canadien et les Affaires extérieures.

The Noise Control Division has been working toward the establishment of a national environmental noise control program which will increase efforts to control and abate environmental noise through existing legislation, and to integrate and coordinate federal efforts with measures to be instituted under provincial jurisdiction. It has assisted in the design and conduct of studies related to the measurement and assessment of environmental noise, and has published an indexed bibliography of much current technical information in acoustics and noise control.

The Federal-Provincial Committee on Noise was established as a result of a federal-provincial meeting in May 1973. The Committee provides a forum for exchanging technical and other information on noise and assists in the development of proposals to improve the collective capability to manage noise problems.

The Environmental Contaminants Control Division, in consultation with federal and provincial departments and agencies and major trade associations, developed the proposed Environmental Contaminants Act, Bill C.3., which was introduced to the House of Commons for first reading on March 4, 1974.

The Division assisted in drafting proposed legislation to control ocean dumping of hazardous materials. It provided guidelines and coordination of government departments for hazardous waste disposal in the National Capital Region, provided coordination and assistance for the disposal of stocks of liquid DDT at Suffield, Alberta; and gave advice to Saskatchewan on the disposal of surplus stocks of dieldrin. The Division also coordinated departmental and interdepartmental interest for the preparation of a brief on pesticides presented to the British Columbia Royal Commission of Inquiry into the use of Pesticides and Herbicides and gave advice on the disposal of hazardous materials to public and private interests.

The Solid Waste Management Division has initiated a program of support for technical development in waste management and increased resource recovery.

Projects completed include studies of the utilization of ferrous scrap in Canada and the effect of the U.S. embargo on the export of ferrous scrap, paper industry relationships, baling of solid wastes for an Arctic community and energy recovery from municipal refuse. European technical development relating to solid waste management was reviewed and evaluated. The compilation of a national inventory of solid wastes was initiated.

La Division de la lutte antibruit s'est occupée de l'établissement d'un programme national de lutte contre le bruit destiné à réduire et éliminer le bruit dans l'environnement, grâce aux lois existantes, ainsi qu'à intégrer et coordonner les efforts fédéraux aux mesures qui seront instituées par les gouvernements provinciaux. La Division a aussi aidé à la conception et à la réalisation d'études concernant les mesures et l'évaluation du bruit et a publié une bibliographie avec index pour la plupart des publications techniques actuelles sur l'acoustique et la lutte antibruit.

Le Comité fédéral-provincial du bruit a résulté d'une réunion fédérale-provinciale, au mois de mai 1973. Le Comité favorise l'échange de renseignements techniques ou autres sur le bruit et aide à élaborer des plans pour améliorer le pouvoir collectif d'action contre le bruit.

La Division des contaminants, en consultation avec des ministères et organismes fédéraux et provinciaux, ainsi que d'importantes entreprises commerciales, a élaboré un projet de loi sur les contaminants de l'environnement (Bill C-3) qui a été présenté à la Chambre des communes en première lecture le 4 mars 1974.

La Division a participé à la rédaction d'un projet de loi sur les déversements de substances dangereuses en mer. Elle a établi des lignes directrices et a coordonné les activités des ministères pour ce qui est de l'élimination des déchets dangereux dans la région de la capitale nationale; elle a apporté aide et coordination pour l'évacuation des stocks de DDT liquide à Suffield (Alberta); et elle a aussi conseillé la Saskatchewan sur l'élimination de surplus de dieldrine. En outre, elle a coordonné les intérêts ministériels et interministériels pour la préparation d'un exposé sur les pesticides, présenté à la Commission royale d'enquête de la Colombie-Britannique sur l'usage des pesticides et des herbicides, et a conseillé des groupes de citoyens et des entreprises privées sur l'élimination de substances dangereuses.

La Division de la gestion (déchets solides) a commencé un programme d'aide à l'élaboration de techniques de gestion des déchets et de récupération accrue des ressources.

Les programmes terminés ont porté sur l'utilisation de la ferraille au Canada et l'effet de l'embargo américain sur l'exportation du fer de rebut, les relations dans l'industrie du papier, l'emballage des déchets solides pour une localité de l'Arctique et la récupération de l'énergie des déchets municipaux. On a étudié et évalué les progrès des techniques européennes relatives à la gestion des déchets solides, et un inventaire national des déchets solides a débuté cette année.

La Division participe à l'évaluation des effets de la gestion des déchets solides sur la qualité de l'eau des Grands lacs, en vertu de l'accord Canada-États-Unis. Elle a aussi fourni des

The Division is involved in assessing effects of solid waste management practices on water quality of the Great Lakes under the Canada-United States Agreement. Technical advice has been provided to provincial agencies in the development of solid waste management codes and regulations. Technical support was provided to provincial agencies in the development of solid waste management codes and regulations and to regional solid waste management schemes including those for the National Capital Region and the St. John's Region of Newfoundland.

A continuing service has been the dissemination of technical information on solid waste management through the sponsoring of technical seminars and the compilation of a library of conference material.

Environmental Emergency

The Environmental Emergency Branch is responsible for the integration of contingency planning; coordination of the development of environmental emergency technology; and coordination, when required, of a federal response to requests for assistance resulting from environmental accidents.

The Branch has implemented a national system for reporting and alerting the appropriate authorities to an emergency situation. On-line computer systems have been developed to support operations and analysis of emergencies, including a National Emergency Equipment Locator System (NEELS) and a National Analysis of Trends in Emergencies System (NATES).

Technological activities related to pollution emergencies are channelled through the Research and Development Division of the Branch. The Centre of Spill Technology (COST) at the Canada Centre for Inland Waters, Burlington, carried out two main programs: a) testing, evaluation and development of spill countermeasures equipment, materials and techniques to deal with spills of oil and other hazardous materials; and b) a testing program for oil spill equipment including skimmers, booms, pumping and remote sensing systems in Hamilton Harbour and Lake Ontario, and future work is planned for other areas throughout Canada. The federal *Guidelines on the Use and Acceptability of Oil Spill Dispersants* and the *Environmental Emergencies Technical Handbook* have been published. The *Handbook* is intended for use by those responsible for dealing with environmental emergencies. It will contain continually updated information on equipment, treating agents and techniques to combat spills of oil and other hazardous substances as well as guidelines on the use and acceptability of various treating agents.

conseils et de l'aide techniques pour l'élaboration de règlements et de codes de gestion des déchets solides à des organismes provinciaux ainsi qu'à des organes régionaux de gestion des déchets solides, y compris ceux de la région de la capitale nationale et de Saint-Jean (Terre-Neuve).

Elle a offert un service continu de distribution de renseignements techniques sur la gestion des déchets solides, au moyen de séminaires et de l'établissement d'une bibliothèque pour documents de conférence.

Interventions d'urgence

La Direction des interventions d'urgence est chargée de l'intégration de la planification d'urgence, de la coordination de l'élaboration des techniques d'urgence environnementale, et de la coordination, au besoin, de la réponse fédérale à des demandes d'aide à la suite d'accidents environnementaux.

La Direction a mis sur pied un système national de compte rendu et d'avertissement des autorités compétentes en cas d'urgence. Il y a aussi eu l'établissement de systèmes informatiques en direct pour faciliter le travail et l'analyse des urgences, y compris un système national de localisation de matériel en cas d'urgence (NEELS) et un système national d'analyse des tendances des urgences (NATES).

C'est la Division de la recherche et du développement qui, au sein de la Direction, s'occupe des activités techniques relatives aux urgences dans le domaine de la pollution. Le Centre de la technologie des déversements accidentels du Centre canadien des eaux intérieures, à Burlington, a réalisé deux programmes principaux: a) mise à l'essai, évaluation et création de matériel et de techniques pour faire face aux déversements de pétrole et d'autres substances dangereuses; et b) programme d'essai du matériel utilisable en cas de déversement comme des écumeurs, barrages, pompes et systèmes de télédétection dans le port d'Hamilton et le lac Ontario; on prévoit d'ailleurs étendre le programme à d'autres régions du Canada. Les directives fédérales sur l'utilisation et la qualité des dispersants de nappes de pétrole et le guide technique des urgences environnementales ont été publiés. Le guide est destiné à ceux qui s'occupent des urgences environnementales. Il comprendra des renseignements continuellement remis à jour sur le matériel, les techniques et les agents de traitement pour combattre les nappes de pétrole et d'autres substances dangereuses, ainsi que des lignes directrices sur l'utilisation et l'acceptabilité de divers agents de traitement.

Federal Activities Protection

During 1973-74, the Federal Activities Protection Branch, in consultation with other federal departments, agencies, Crown corporations, provincial and territorial governments, has continued to develop and manage a clean-up program for federal activities. This involved assessing environmental problems, determining courses of action, recommending annual government-wide priorities to Treasury Board for allocation of clean-up funds to other departments, providing environmental engineering service and advice and ensuring implementation of remedial measures for environmental problems attributable to federal activities and installations.

During this time approximately 50 Engineering Assessment Reports were completed including major reports for CFB Chilliwick, Waterton Lakes National Park and Goose Bay Airport. In depth engineering studies to assess environmental effects were commenced at Toronto, Dorval and Ste. Foy International Airports. With respect to pollution problems at airports, a report was prepared by the Wastewater Technology Centre regarding the biological treatment of airport wastewaters containing aircraft de-icing fluids.

The Clean-up Program respecting vessels was initiated and is being coordinated by the Branch. This involved the 75 projects for federal government land-based facilities, 90 federal government vessels, 17 shore reception facilities for ship generated wastes and some 50 assessment studies carried out by EPS regional offices and other federal government agencies. Six million dollars were allocated for this Clean-up Program through the central fund established by Treasury Board.

Recommendations prepared in consultation with other government departments were made to Treasury Board for allocation of \$12 million for clean-up projects for 1974-75. These funds will provide for over 100 new projects at both land-based facilities and on federal government vessels as well as providing for completion of projects begun in 1973-74.

In cooperation with other federal government departments, agencies, Crown corporations and the provincial and territorial governments, the Branch has made strides to ensure that all proposed new federal activities and installations incorporate and maintain effective provisions for environmental protection by developing systems for: screening proposed projects for potential adverse environmental effects; registration of screening decisions concerning all new projects; provision of environmental engineering and other technological services,

Protection des activités fédérales

En 1973-1974, la Direction de la protection des activités fédérales, en consultation avec d'autres organismes et ministères fédéraux, des sociétés de la Couronne et des autorités provinciales et territoriales, a continué l'élaboration et la gestion d'un programme antipollution relatif aux activités fédérales. Ce dernier comprend l'évaluation des problèmes environnementaux, la détermination des lignes de conduite, la recommandation, chaque année au Conseil du Trésor, de priorités à l'échelle gouvernementale pour l'allocation de fonds de dépollution aux autres ministères, l'apport de services et de conseils environnementaux techniques et l'application de mesures contre les problèmes environnementaux causés par les activités et les installations fédérales.

Pendant ce temps, on a terminé environ 50 rapports techniques d'évaluation, y compris des grands comptes rendus concernant la base militaire de Chilliwick, le parc national de Waterton Lakes et l'aéroport de Goose Bay. Aux aéroports internationaux de Toronto, Dorval et Sainte-Foy, des études techniques poussées ont débuté pour permettre d'évaluer les effets environnementaux. Dans le domaine des problèmes de pollution aux aéroports, le Centre technique des eaux usées a préparé un rapport concernant le traitement biologique des eaux usées des aéroports contenant des liquides antigivres pour avions.

La Direction a entrepris et coordonne un programme antipollution pour les bateaux, comprenant 75 projets relatifs aux installations fédérales à terre, aux 90 bateaux gouvernementaux et aux 17 installations côtières pour la réception des déchets de bateaux, et quelque 50 évaluations faites par les bureaux régionaux du Service et par d'autres organismes fédéraux. On a alloué \$6 millions à ce programme antipollution, tirés du fonds central établi par le Conseil du Trésor.

Des recommandations préparées en consultation avec d'autres ministères ont été présentées au Conseil du Trésor pour l'attribution de \$12 millions à des programmes antipollution en 1974-1975. Ces fonds permettront de réaliser 100 nouveaux programmes, tant aux installations terrestres que sur les bateaux gouvernementaux, et de terminer les programmes commencés en 1973-1974.

En collaboration avec d'autres ministères et organismes fédéraux, des sociétés de la Couronne et des autorités provinciales et territoriales, la Direction a réalisé des progrès dans ses efforts visant à ce que toutes les nouvelles activités et installations fédérales projetées incorporent et maintiennent des mesures efficaces de protection de l'environnement, en élaborant des systèmes pour le repérage des effets nuisibles des projets sur l'environnement, l'inscription des décisions prises à la suite de ces analyses et concernant tous les nouveaux projets, l'apport de services d'aide et de conseils tech-

assistance and advice; and the conduct of monitoring and surveillance of the ongoing operation of installed environmental projection systems and prescribed practices.

The Branch continued to participate with the Department of National Defence and the Water Pollution Directorate regarding phosphorus removal at several military bases in Ontario.

Equipment for the collection and treatment of wastewater and solid wastes generated at northern work camps was purchased and is currently being assessed.

The Branch continued to participate in the Joint Environmental Coordinating Committee for Pickering Airport and, in consultation with the Ministry of Transport, the Province of Ontario, and other departmental services, prepared the first draft of environmental design guidelines for the construction and operation of the proposed airport.

Codes of Good Practice and Guidelines for solid waste handling, management of hazardous and toxic wastes and wastewater treatment at federal establishments were developed in conjunction with the Air and Water Pollution Control Directorates and the Environmental Protection Branch. Final drafts are now being prepared.

The referral systems, under which other government departments refer proposed project plans to the Department of the Environment to ensure that federal environmental requirements are met, were expanded. The systems now cover projects referred by the Department of Regional Economic Expansion, CNR rail extensions, Navigable Waters Protection Act applications, dredging projects undertaken by Department of Public Works and Ministry of Transport, and land use and water use applications made to the Territorial Water Boards.

riques concernant l'environnement, ainsi que la surveillance et le contrôle des activités actuelles des systèmes de projection environnementales et des pratiques prescrites.

- La Direction a continué à participer, avec le ministère de la Défense nationale et la Direction générale de la lutte contre la pollution des eaux, à l'élimination du phosphore à plusieurs bases militaires de l'Ontario.
- Elle a acheté et évalué actuellement du matériel pour la collecte et le traitement des eaux usées et des déchets solides des chantiers de travail du Nord.
- Elle a continué à participer au comité mixte de coordination des recherches sur l'aéroport de Pickering et, en consultation avec le ministère des Transports, les autorités ontariennes et d'autres services du Ministère, a préparé la première ébauche des directives de conception environnementale pour la construction et l'exploitation de l'aéroport proposé.
- Elle a élaboré, conjointement avec la Direction générale de la lutte contre la pollution atmosphérique, la Direction générale de la lutte contre la pollution des eaux et la Direction de la protection du milieu, des codes de pratiques et des directives pour la manutention des déchets solides, la gestion des déchets toxiques et dangereux et le traitement des eaux usées des établissements fédéraux. On prépare actuellement les versions finales.
- Il y a eu expansion des systèmes permettant aux autres ministères de présenter au ministère de l'Environnement des plans de projets pour s'assurer que les exigences fédérales concernant l'environnement sont bien remplies. Ces systèmes comprennent maintenant les programmes présentés par le ministère de l'Expansion économique régionale, les chemins de fer Nationaux du Canada, les programmes d'application de la Loi sur la protection des eaux navigables, les programmes de dragage entrepris par les ministères des Travaux publics et des Transports, et les applications des utilisations des terres et des eaux proposées par les Conseils des eaux des territoires.

Planning and Finance Service

The Planning and Finance Service provides a range of common support services to all elements of the Department. It is a senior staff policy and advisory body, operating through eight Directorates: Policy, Planning and Evaluation; Office of the Science Advisor; Finance and Facilities; Personnel; Liaison and Coordination; Computing and Applied Statistics; Information; and Emergency Planning.

Policy, Planning and Evaluation

Responsibilities of the Policy, Planning and Evaluation Directorate include planning, implementing and monitoring a departmental planning system; arranging for annual program forecasts in concert with Finance and Facilities; and providing for policy development and policy analysis relating to both environmental and renewable resource issues.

During the year a long-range plan was developed to cover the 10-year period 1975 to 1985. Departmental plans and estimates of resources required to meet problems in energy, transportation, population, urban environment and industry were formulated.

In developing the 10-year plan, five operational areas were identified as critical to the immediate effectiveness of the department. These were:

- implementation of contaminants legislation;
- environmental assessment (for known and specified areas of development, particularly energy development, where the department must initiate action in 1975-76);
- ocean resource management;
- new fisheries projects with major impacts on food supply and recreation; and
- essential services for specific energy and resource developments.

These were used by the Department as the issues around which funding proposals were developed for the 1975-76 program forecast.

In policy control and development, stress was laid on considering program components in broad context, rather than as isolated entities. Policies connected with the 10-year plan were related to external situations and to programs of other departments and governments. This new emphasis improved the department's ability to meet the needs of interdepartmental and international resource management. It was employed, for

Le Service de la planification et des finances fournit une variété de services de soutien généraux à tous les éléments du Ministère. C'est un important organisme chargé des politiques du personnel et de la consultation, qui agit par l'entremise de huit directions générales: Politiques, Planification et Évaluation; Bureau du conseiller en sciences; Finances et Installations; Personnel; Liaison et Coordination; Informatique et Statistique appliquée; Information; et Planification d'urgence.

Politiques, Planification et Évaluation

La Direction générale des politiques, de la planification et de l'évaluation est chargée de planifier, d'appliquer et de contrôler le système de planification du Ministère, d'établir les prévisions annuelles relatives aux programmes en collaboration avec les Finances et Installations et d'assurer l'élaboration et l'analyse de politiques concernant l'environnement et les ressources renouvelables.

Au cours de l'année, on a mis sur pied un plan à long terme qui doit s'étendre sur dix ans, de 1975 à 1985. On a de plus formulé les plans et les prévisions du Ministère relativement aux ressources nécessaires pour faire face aux problèmes de l'énergie, du transport, de la population, de l'environnement urbain et de l'industrie.

Lors de l'élaboration du plan de dix ans, on a identifié cinq secteurs opérationnels considérés comme essentiels à l'efficacité du Ministère. Ce sont:

- l'application de mesures législatives régissant les contaminants;
- les évaluations environnementales (en ce qui concerne des secteurs de développement connus et précis, en particulier le développement de l'énergie, domaine vers lequel le Ministère doit orienter son activité en 1975-1976);
- la gestion des ressources océaniques;
- les nouveaux projets sur les pêches et les principaux effets sur le stock alimentaire et les loisirs; et
- les services essentiels quant au développement de l'énergie et des ressources.

C'est sur ces secteurs que le Ministère a axé ses propositions de financement pour les prévisions des programmes de 1975-1976.

Dans le contrôle et l'élaboration des politiques, on a surtout vu les composantes des programmes dans un contexte vaste plutôt qu'à titre d'entités isolées. Les politiques reliées au plan de dix ans ont été rattachées à des situations extérieures et à des programmes qui relèvent des autres ministères et gouvernements. Ainsi, le Ministère a été plus apte à répondre au besoin de gestion interministérielle et internationale des ressources. Par exemple, cette approche a servi aux représen-

example, by departmental representatives participating in the development of national mineral and energy policies under the lead of the Department of Energy, Mines and Resources.

Within the total activities of environmental and renewable resource management, special attention was paid to departmental strategy for pollution control. Several alternatives were open: to provide leadership; to supply the resources needed to react to problems; to carry on research and assist in public education; or to act as a "court of last resort", resolving problems referred by other agencies.

The leadership strategy was selected. It recognizes that the different uses of the environment must be defined more clearly and that reduction of pollution as a health hazard merits a high priority in departmental programs. Plans were made to redirect existing programs and to initiate new ones to bring the program mix within a framework of integrated resource management.

In collaboration with the Treasury Board Secretariat, a plan was developed for designing and implementing a performance measurement system. Pilot studies were carried out in the Environmental Protection Service and the Atmospheric Environment Service using an inter-service team approach to identify feasible areas for application of such a system. Findings will be used in developing an overall departmental system to indicate the effectiveness and efficiency of our operations and establish a better basis for allocating resources amongst departmental activities. A weighting method was developed to provide management with a tool for identifying priorities amongst the Department's 200 program elements.

Liaison and Coordination

The Federal and Provincial Programs Branch of this Directorate provides advice and recommendations on federal-provincial aspects of renewable resources and environment management. The Branch directs the coordination, assessment and integration of federal and provincial strategies, policies and programs. It provides a consultation link between the Department and various federal and provincial committees and councils such as the meetings of Ministers of Environment, the Interdepartmental Committee on the Environment and the Canadian Council of Resource and Environment Ministers.

The Branch participated, as a member of a federal-provincial task force, in the preparation of a document entitled *Canada's*

tants du Ministère qui ont participé à l'élaboration de politiques nationales sur les minéraux et l'énergie, sous la direction du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

À l'intérieur de l'activité d'ensemble relative à la gestion de l'environnement et des ressources renouvelables, une attention particulière a été prêtée à la stratégie du Ministère pour le contrôle de la pollution. Plusieurs voies étaient ouvertes: assurer la direction; fournir les ressources nécessaires pour résoudre les problèmes; poursuivre la recherche et participer à l'éducation du public; ou servir de «tribunal» de dernier recours pour résoudre les problèmes soumis par d'autres organismes.

On a opté pour le leadership. Cette stratégie tient compte de la nécessité de mieux définir les différents usages de l'environnement et d'accorder la priorité à la réduction de la pollution, une menace pour la santé, dans les programmes du Ministère. On a fait des plans pour réorienter les programmes actuels et en créer d'autres afin de réunir l'ensemble des programmes à l'intérieur d'une structure de gestion intégrée des ressources.

En collaboration avec le secrétariat du Conseil du Trésor, on a mis sur pied un plan pour concevoir et appliquer un système de mesure du rendement. Des études pilotes ont été menées au Service de la protection de l'environnement et au Service de l'environnement atmosphérique, et on s'est servi d'équipes interservices pour identifier les domaines où l'application d'un tel système serait possible. Les résultats permettront de créer un système d'ensemble pour le Ministère pour montrer l'efficacité de nos opérations et établir une meilleure base de répartition des ressources parmi les activités du Ministère. On a mis sur pied une méthode de pondération pour assurer la gestion à l'aide d'un système capable d'identifier les priorités parmi les 200 éléments des programmes du Ministère.

Liaison et Coordination

La Direction des programmes fédéraux-provinciaux donne des conseils et des recommandations sur les aspects fédéraux-provinciaux de la gestion des ressources renouvelables et de l'environnement. Elle s'occupe de coordonner, d'évaluer et d'intégrer les stratégies, les politiques et les programmes fédéraux et provinciaux. Comme organisme consultatif, elle sert de lien entre le Ministère et les divers comités et conseils fédéraux et provinciaux, par exemple, aux réunions des ministres de l'environnement, du Comité interministériel de l'environnement et du Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement.

À titre de membre de l'équipe de travail fédérale-provinciale la Direction a participé à la préparation d'un document intitulé

Environment: A Framework for Action. The document reflects the examination by the task force of the principles and recommendations enunciated at the United Nations Conference on the Human Environment held in Stockholm in 1972. It considered additional environmental and resource issues which are of concern to Canadians. Comments by various departments and agencies of both the federal and provincial governments will be considered in developing a final report.

At the Canadian Council of Resource and Environment Ministers Man and Resources Conference, held in Toronto in November 1973, Canadians recommended environmental management guidelines for government action. Arrangements were made for federal follow-up. In addition, a review of working relationships between the Department and other federal departments is under way.

The Bilateral Relations Branch provides operating agencies with staff support and coordination with the Department of External Affairs in dealing with environmental problems shared with the United States. Areas of activity include: the Great Lakes Water Quality Agreement; continuing efforts to resolve problems such as the proposed flooding of the Skagit Valley; Detroit-Windsor air pollution; the Garrison diversion project; the Sault Ste. Marie harbour development; the proposed deep water oil tanker port at Eastport, Maine; the clean up of Lake Memphrémagog; transboundary pollution in the Saint John River Basin; the development of a West Coast Environmental Protection Agreement; and high water levels in the Great Lakes. The Branch coordinated arrangements for exchange visits with Japan, a number of western European countries, the United States, the Soviet Union and Mexico. A highlight of the year was a visit to Canada by Sweden's four top environmental officials.

Plan d'action pour Environnement Canada. Dans ce document, l'équipe de travail étudie les recommandations et les principes énoncés à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement, tenue à Stockholm en 1972. Elle prend en considération certaines autres questions d'environnement des ressources qui intéressent les Canadiens. Dans l'élaboration du rapport définitif, on tiendra compte des remarques apportées par les divers ministères et organismes des autorités provinciales et du gouvernement fédéral.

À la Conférence sur l'homme et les ressources du Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement, qui a eu lieu à Toronto en novembre 1973, les Canadiens ont recommandé des lignes directrices sur la gestion de l'environnement par le gouvernement. Des dispositions nécessaires ont été prises pour que le fédéral donne suite. De plus, l'examen des relations de travail entre Environnement Canada et les autres ministères est en cours.

La Direction des relations bilatérales fournit aux organismes d'exécution le personnel de soutien et assure avec les Affaires extérieures la coordination en matière de problèmes environnementaux que le Canada partage avec les États-Unis. Voici les domaines d'activité: l'Accord sur la qualité de l'eau des Grands lacs, et les efforts continus pour résoudre les problèmes comme le projet d'inondation de la vallée Skagit, la pollution atmosphérique dans le secteur Détroit-Windsor, le projet de déviation du réservoir Garrison, le développement portuaire de Sault-Sainte-Marie, le projet de construction d'un port en eau profonde pour pétroliers à Eastport (État du Maine), le nettoyage du lac Memphrémagog, la pollution transfrontalière dans le bassin de la Saint-Jean, l'élaboration d'une entente relative à la protection de l'environnement sur la côte ouest, et l'élévation du niveau des Grands lacs. La Direction a coordonné les arrangements de visites réciproques avec le Japon, certains pays d'Europe occidentale, les États-Unis, l'Union soviétique et le Mexique. Cette année, l'un des faits saillants a été le séjour au Canada des quatre responsables de l'environnement de la Suède.

The International Programs Branch advises on policy development and promotes program coordination with international multilateral organizations concerned with the environment and conservation of renewable resources. The continuing development of the United Nations Environment Program is of particular interest, and the Branch was actively involved in the second session of the Governing Council which met in Nairobi, Kenya, in March 1974. It also participated in preparatory meetings for development of the Global Environmental Monitoring System.

The Branch is responsible for coordinating departmental input to the World Population Conference to be held in Bucharest, Roumanie, in August 1974, and to the United Nations Conference on Human Settlements, Vancouver, in 1976. It coordinated departmental participation in the Environment Committee of the Organization for Economic Cooperation and Development and its various working groups, and in the NATO Committee on the Challenges of Modern Society. Departmental input into the continuing development of the UNESCO Man and the Biosphere Program, was also coordinated by the Branch.

Canada became a full member of the United Nations Economic Commission for Europe in 1973 and as a consequence the Branch participated in meetings of the Senior Advisors on Environmental Problems. It also took part in exploratory discussions with the Commission of the European Economic Community to determine possibilities for mutually beneficial cooperation in environmental programs.

Finance and Facilities

During the year, the Finance and Facilities Directorate was organized into six elements: Departmental Financial Services Branch; Departmental Administrative Service Branch; Departmental Facilities Planning Branch; Departmental Management Consulting Branch; Departmental Library Branch; and Administration Program Financial Advisor.

The Departmental Financial Services Branch is responsible for managing the financial planning cycle which includes the Program Forecast, Main Estimates, Supplementary Estimates and submissions to the Treasury Board. This Branch is also charged with providing functional direction for the Department in financial matters.

The Departmental Library Branch operates the Departmental Library and its satellites in the National Capital Area and coordinates activities of others in the regions.

La Direction des programmes internationaux donne des conseils sur l'élaboration de politiques et promeut la coordination des programmes avec les organisations internationales multilatérales qui s'intéressent à l'environnement et à la conservation des ressources renouvelables. L'élaboration du programme environnemental des Nations Unies est d'un intérêt particulier, et la Direction s'est activement engagée lors de la seconde session du conseil d'administration, qui s'est réuni à Nairobi (Kenya) en mars 1974. Elle a aussi participé aux réunions préparatoires concernant la mise sur pied d'un système mondial de surveillance de l'environnement.

La Direction est chargée de coordonner la participation du Ministère à la Conférence mondiale de la population, qui aura lieu à Bucarest (Roumanie) en août 1974, et à la Conférence des Nations Unies sur les établissements humains, qui aura lieu à Vancouver en 1976. Elle a coordonné la participation du Ministère au Comité de l'environnement de l'Organisation de coopération et de développement économiques et à ses divers groupes de travail ainsi qu'au Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne. La Direction s'est aussi chargée de coordonner la participation du Ministère à l'élaboration, en cours, du programme «L'homme et la biosphère» de l'Unesco.

En 1973, le Canada est devenu membre à part entière de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe et, par conséquent, la Direction a participé aux réunions des principaux conseillers sur les problèmes environnementaux. Elle a aussi exploré la possibilité d'une collaboration réciproquement bénéfique avec la Commission de la Communauté économique européenne dans le cadre des programmes environnementaux.

Finances et Installations

Au cours de l'année, la Direction générale a été organisée en six éléments: la Direction des services financiers; la Direction des services administratifs; la Direction de la planification (installations); la Direction de la consultation gestionnelle; la Direction de la bibliothèque; et le conseiller financier (administration des programmes).

La Direction des services financiers est responsable de la gestion du cycle de la planification financière, dont les prévisions des programmes, les prévisions principales, les prévisions supplémentaires et les soumissions faites au Conseil du Trésor. Elle est également chargée d'assurer au Ministère une direction fonctionnelle en matière de finances.

La Direction de la bibliothèque s'occupe de la bibliothèque du Ministère et de ses succursales dans la région de la capitale nationale et coordonne les activités des autres dans les régions.

During the year, the Departmental Library was formally established; Water Management, Forestry Service and Wildlife Service collections were amalgamated in their new location on the second floor of Place Vincent Massey. A guide to library services was prepared and published.

Current awareness services were expanded by the addition of a CAN /OLE computer terminal with access to a wide variety of scientific and technical data bases. The Library also became the departmental coordinator for such national and international bibliographic systems as STI, IRS, AGRIS and UNISIST.

In the field of international activities, an exchange of scientific and technical documents with the United States Environmental Protection Agency (EPA) was initiated. A complete file of EPA exchange documents, in microfiche format, is now located in the Department Library. Copies of Department of the Environment publications are forwarded to Washington.

Personnel

The Personnel Directorate provides a full service to the Department in job classification, staffing, staff relations, pay and benefits, manpower planning and staff training.

During the year the Directorate was reorganized to more accurately reflect the national character of the Department. Area offices were established at Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Quebec, Halifax /Dartmouth and St. John's, Newfoundland. The Directorate's groups at Ottawa were freed to develop policy and personnel programs.

Overviews containing résumés of each of the professions in the chemistry, biology and meteorology disciplines were completed and distributed to the area offices, for the use of staffing officers. Classification evaluation courses were held in Ottawa and Vancouver. Two senior classification officers were seconded to Nigeria for a period of six to nine months. Staff relations orientation courses were conducted in Halifax.

The Directorate played a lead role in administering 50 different collective agreements that had been entered into between the federal government and the various bargaining agents.

Au cours de l'année, la bibliothèque du Ministère a été officiellement établie; les publications de la Gestion des eaux, du Service des forêts et du Service de la faune ont été rassemblées dans les nouveaux locaux au deuxième étage de la Place Vincent Massey. On a préparé et publié un guide des services de bibliothèque.

Les services d'information ont été agrandis par l'adjonction d'un terminal CAN /OLE avec accès à une grande variété de bases de données scientifiques et techniques. Pour le Ministère, la Direction s'est également chargée de coordonner les systèmes nationaux et internationaux comme le STI, l'IRS, l'AGRIIS et l'UNISIST.

Dans le domaine des activités internationales, on a organisé l'échange de documents scientifiques et techniques avec l'*Environmental Protection Agency (EPA)* des États-Unis. Le fichier complet des documents échangés avec l'*EPA* se trouve à la bibliothèque ministérielle sous forme de microfiches. Des exemplaires des publications du Ministère sont envoyés à Washington.

Personnel

La Direction générale du personnel assure un service complet au Ministère en matière de classification des emplois, de dotation, de relations du personnel, de rémunération et d'avantages, de planification de l'effectif et de formation.

Au cours de l'année, on a réorganisé la Direction générale pour qu'elle reflète mieux le caractère national du Ministère. Des bureaux régionaux ont été ouverts à Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Québec, Halifax /Dartmouth et Saint-Jean (Terre-Neuve). À Ottawa, les groupes de la Direction générale ont pu élaborer des politiques et des programmes du personnel.

Des rapports contenant des résumés de chaque profession, en chimie, biologie et météorologie, ont été complétés et distribués dans les bureaux régionaux, à l'intention des agents de dotation. Des cours d'évaluation de classification ont été donnés à Ottawa et à Vancouver. Deux agents principaux de classification ont été prêtés au Nigeria pour une période de six à neuf mois. Des cours d'orientation en relations du personnel ont été offerts à Halifax.

La Direction générale a joué un rôle important dans l'administration de 50 conventions collectives différentes qui ont été signées entre le gouvernement fédéral et les divers agents négociateurs.

Computing and Applied Statistics

This Directorate is responsible for the functional direction of the diverse and widely dispersed electronic data processing (EDP) activities undertaken in support of departmental programs, the functional direction of applied statistical consulting and advisory activities, and the provision of statistical consulting services and scientific and administrative EDP services. The Directorate comprises three branches: Applied Statistics and Scientific Computing; Data Systems and Programming; Computer Science Coordination.

The Applied Statistics and Computing Branch continued to provide statistical and scientific computing principles and methodology for use in the Department and arranged for exchanges of information among statisticians, scientific programmer/analysts and quantitative analysts. The scope of its scientific computer program library was extended.

During the year, the Data Systems and Programming Branch devoted a significant amount of time and effort to the improvement of systems operated in support of the Migratory Game Bird Survey carried out annually by the Canadian Wildlife Service and to the Canadian Forestry Service Insect and Disease Survey.

The Computer Science Coordination Branch was involved in informing departmental EDP units of the anticipated impact that implementation of the EDP Master Plan will have on the activities and operations of those units. An EDP Managers' workshop was held at Atmospheric Environment Service Headquarters in Downsview, Ontario, in November 1973. A staff training program for EDP personnel was developed and implemented.

Office of the Science Advisor

In 1973-74, the Office of the Science Advisor developed from a largely detached advisory unit incorporating several separate analysis and research components, toward a unit more closely integrated with the operations of the Department and designed to provide support for the planning and management of its scientific programs. The organization and responsibilities of the Office are still evolving.

Important contributions were made in providing policy advice and scientific advice to the Department on such issues as: energy resources and policy; food production and policy; national and international environmental monitoring; environmental disturbances, and endangered species.

Informatique et Statistique appliquée

La Direction générale est responsable de l'administration fonctionnelle des diverses activités éparpillées de traitement mécanographique de données (EDP) qui viennent en aide aux programmes du Ministère, de l'administration fonctionnelle des activités de consultation en matière de statistique appliquée et de l'approvisionnement en services consultatifs en matière de statistique et en services scientifiques et administratifs EDP. Elle se divise en trois directions: Statistique appliquée et Calcul scientifique, Système de données et Programmation et Co-ordination de l'informatique.

La Direction de la statistique appliquée et du calcul scientifique a continué de donner des principes et des méthodologies en calcul statistique et scientifique à l'usage du Ministère et a pris des arrangements pour assurer l'échange d'informations entre statisticiens, analystes et programmeurs scientifiques et analystes quantitatifs. Elle a élargi le champ d'application de sa bibliothèque de programmes pour machines scientifiques.

Au cours de l'année, la Direction des systèmes de données et de la programmation a consacré une grande partie de son temps et de ses efforts à l'amélioration des systèmes qui viennent en aide à l'enquête sur les oiseaux migrateurs considérés comme gibier, qui est menée annuellement par le Service canadien de la faune, et au relevé des insectes et des maladies des arbres du Service canadien des forêts.

La Direction de la coordination de l'informatique s'est engagée à informer les unités EDP du Ministère sur l'effet prévu qu'aura l'application du programme principal EDP sur les activités et les opérations de ces unités. Les responsables EDP se sont réunis en atelier au siège du Service de l'environnement atmosphérique à Downsview (Ontario) en novembre 1973. On a mis sur pied et appliqué un programme de formation pour le personnel EDP.

Bureau du conseiller en sciences

En 1973-1974, le Bureau du conseiller en sciences a été mis sur pied à partir d'une unité consultative hautement dispersée qui comprenait plusieurs composantes séparées d'analyse et de recherche, et restructuré pour former une unité plus intégrée aux opérations du Ministère. Il a été conçu pour appuyer la planification et la gestion de ses programmes scientifiques. L'organisation et les responsabilités du Bureau subissent encore des changements.

Le Bureau a fait des contributions importantes en donnant au Ministère des conseils sur les politiques et les sciences relativement à des questions comme les ressources et les politiques énergétiques, la production et les politiques alimentaires, la surveillance nationale et internationale de l'environnement et les perturbations environnementales et les espèces menacées d'extinction.

The Advanced Concepts Centre began formal operations during the period under review. It will concentrate on studies of the trends and implications for the future of various optional policies and programs which could be undertaken in response to current developments. Work commenced on the compilation of a bibliography of futures studies, on the compilation of an inventory of methodologies on the development of a Theme Research Program designed to explore the basis for environmental and resource issues to be faced to the year 2000.

During the year further work was done on the integration and implementation of the Make-or-Buy Policy. Performances and results were measured. Much time was devoted to providing services and liaison to a number of government departments, agencies and national and international bodies such as the International Geographical Congress, the Canadian Environmental Advisory Council and the Pan-American Institute of Geography and History, and to the secondment of professional personnel to the Office of Energy Research and Development.

The Environmental Systems Branch of the Office carried out programs and studies of the balance between economic or material growth and environmental quality, the techniques for modelling and quantitative analysis of environmental factors. Studies of the mechanisms by which scientific information is best made available to all levels of government were also carried out.

Information

The Information Branch published five publications and produced a set of four wall posters. Research was underway for proposed films on the environment and the Great Lakes. The Enquiry Centre answered over 50,000 requests for information on fisheries, forestry, water management, environmental protection, meteorology, land use and seafood preparation. Requests came from a wide audience in the form of letters, telephone calls and personal enquiries. Seafood preparation, forestry and fisheries were the most popular subjects. More than 1.5 million copies of departmental publications were distributed during 1973-74, as well as some 150 news releases and speeches.

Le Centre de spéculation sur les perspectives d'avenir a commencé officiellement ses opérations durant la période à l'étude. Il se concentrera sur les études des tendances et des implications pour l'avenir des politiques et programmes optionnels divers, qui pourraient être appliqués en réponse aux développements actuels. On a commencé à compiler la bibliographie des études futurologiques, ainsi que l'inventaire des méthodologies relatives à l'élaboration d'un programme de recherche de thèmes conçu pour explorer la base des questions d'environnement et de ressources auxquelles on devra faire face d'ici l'an 2000.

Au cours de l'année, on a poursuivi l'intégration et l'application de la politique d'achat et de services. Les rendements et les résultats ont été mesurés. On a accordé beaucoup de temps à fournir des services et des liaisons à un certain nombre de ministères et organismes gouvernementaux ainsi qu'à des organismes nationaux et internationaux comme le Congrès international de géographie, le Conseil consultatif canadien de l'environnement et l'Institut pan-américain de géographie et d'histoire, de même qu'à envoyer du personnel professionnel à l'*Office of Energy Research and Development*.

La Direction des systèmes environnementaux a exécuté des programmes et des études de l'équilibre entre la croissance économique ou matérielle et la qualité de l'environnement, les techniques de modélisation et l'analyse quantitative des facteurs environnementaux. On a aussi mené des études sur les mécanismes grâce auxquels l'information scientifique serait rendue mieux accessible à tous les paliers du gouvernement.

Information

La Direction de l'information a publié cinq brochures et produit une série de quatre affiches. La recherche était en cours sur le projet de production de films relatifs à l'environnement et aux Grands lacs. Le Centre de renseignements a répondu à 50,000 demandes de renseignements sur les pêches, les forêts, la gestion des eaux, la protection de l'environnement, la météorologie, l'utilisation des terres et la préparation des fruits de mer. Les demandes provenaient d'un vaste public et on les a reçues sous forme de lettres, d'appels téléphoniques et de visites personnelles. Les sujets les plus populaires ont été la préparation des fruits de mer, les forêts et les pêches. En 1973-1974, plus d'un million et demi d'exemplaires des publications du Ministère ont été distribués, ainsi que 150 communiqués et discours.

Related Responsibilities of Minister

The Minister of the Environment also has the responsibility of tabling the following reports in the House of Commons:

- Canada Water Act, Operations
- Canadian Salfish Corporation, Annual Report
- Canadian Salfish Corporation, Budget
- Clean Air Act, Operations
- Fisheries Development Act, Operations
- Fisheries Prices Support Board, Annual Report
- Fisheries Research Board, Annual Report
- Freshwater Fish Marketing Corporation, Annual Report
- Freshwater Fish Marketing Corporation, Budget
- International River Improvement, Operations

Il relève également du ministre de l'Environnement de présenter les rapports suivants à la Chambre des communes.

Amélioration des cours d'eau internationaux, *Opérations*
Loi prévoyant le développement de la pêche commerciale du Canada, *Opérations*
Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, *Opérations*
Loi sur les ressources en eau du Canada, *Opérations*
Office canadien du poisson salé, *Budget*
Office canadien du poisson salé, *Rapport annuel*
Office de commercialisation du poisson d'eau douce, *Budget*
Office de commercialisation du poisson d'eau douce, *Rapport annuel*
Office des prix des produits de la pêche, *Rapport annuel*
Office des recherches sur les pêcheries, *Rapport annuel*



Environment
Canada

Environnement
Canada

ISSN 0317-2252

LA1 EP
- A56

Rapport annuel

Annual Report

1974-1975

© Information Canada
N° de cat.: En1-1975
Ottawa, 1975

© Information Canada
Cat. No. En1-1975
Ottawa, 1975

pour l'exercice se terminant
le 31 mars 1975

for the fiscal year ending
March 31, 1975

Rapport annuel

Annual Report

1974-1975



His Excellency,
The Right Honourable Jules Léger,
Governor General and Commander-in-Chief of Canada

May it Please Your Excellency:
I have the honour herewith, for the information of Your
Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual
Report of the Department of the Environment for the fiscal
year ended March 31, 1975.

Respectfully submitted,

(Mme) Jeanne Sauvé

Son Excellence
Le très honorable Jules Léger
Gouverneur Général et Commandeur en Chef du Canada

Plaise à Votre Excellence:
J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et au Parlement
du Canada le rapport annuel du ministère de l'Environnement
pour l'année financière terminée le 31 mars 1975.

Respectueusement soumise,

(Mme) Jeanne Sauvé



The Honourable Jeanne Sauvé,
Minister of the Environment,
Ottawa, Canada

Dear Madame Sauvé:
I have the honour to submit the Annual Report of the Department of the Environment for the fiscal year ended March 31, 1975.

Respectfully submitted

J. B. Seaborn

L'honorable Jeanne Sauvé
Ministre de l'Environnement
Ottawa, Canada

Madame le Ministre,
J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel du ministère de l'Environnement pour l'année financière terminée le 31 mars 1975.

Respectueusement soumis,
le sous-ministre,

J. B. Seaborn

Foreword

The Department of the Environment was established by the Government Organization Act, 1970, and came into being upon receiving Royal Assent on June 11, 1971. The Department, also known as Environment Canada, was created to amalgamate major federal responsibilities concerning the protection, preservation and enhancement of environmental quality and related renewable resources.

Effective December 20, 1973, the Cabinet established an Environmental Assessment and Review Process to ensure that competent studies are carried out for all federal projects and activities that are likely to have a significant effect on the environment, and to ensure that the results of these assessments are used in planning programs and in making and implementing decisions. Each agency is responsible for assessing its own projects' implications for the environment. Effective April 1, 1974, the Department established the Environmental Assessment Panel, in response to the Cabinet decision, to assess the environmental concerns of major projects with significant environmental effects and to advise the Minister on their acceptability. Guidelines for use in making such assessments are issued by the Environmental Assessment Panel within the Department. The Panel reviews all assessments of major projects, comments on their adequacy, and recommends to the Minister of the Environment any action that may be required to protect or enhance the environment.

On August 8, 1974, a Minister of State (Fisheries), The Honourable Roméo LeBlanc, was assigned to assist the Minister of the Environment in carrying out the latter's responsibilities as Minister of Fisheries for Canada.

Le ministère de l'Environnement a été créé en vertu de la Loi de 1970 sur l'organisation du gouvernement et a reçu la sanction royale le 11 juin 1971, date de sa mise sur pied. Le ministère, connu aussi sous le nom d'Environnement Canada, a été créé en vue de réunir d'importantes fonctions fédérales concernant la protection, la préservation et l'amélioration de la qualité de l'environnement et des ressources renouvelables connexes.

Le Cabinet a établi un processus d'évaluation et de révision environnementales, entré en vigueur le 20 décembre 1973, afin de garantir la réalisation d'études compétentes pour toutes les activités et tous les projets fédéraux qui peuvent avoir des conséquences importantes sur l'environnement et pour assurer que les résultats de ces évaluations servent à la planification des programmes, à la prise de décisions et à l'application de ces dernières. Chaque organisme est chargé d'évaluer les répercussions, sur l'environnement, de ses propres projets. À la suite de la décision du Cabinet, le ministère a mis sur pied la Commission des évaluations environnementales, entrée en fonction le 1^{er} avril 1974, avec pour tâche d'évaluer les implications environnementales des principaux projets et de conseiller le ministre sur les possibilités de les accepter. Au sein du ministère, la commission établit des directives qui servent à faire ces évaluations. Elle révisé toutes les évaluations des projets principaux, commente leur justesse et recommande au ministre de l'Environnement toute mesure qui peut être nécessaire pour protéger l'environnement ou le mettre en valeur.

Le 8 août 1974, on a désigné un ministre d'État (Pêches), l'honorable Roméo LeBlanc, pour aider le ministre de l'Environnement à exécuter ses fonctions en tant que ministre des Pêches du Canada.

Contents

8	Fisheries and Marine	Pêches et mer
30	Environmental Services	Services de l'environnement
31	Atmospheric Environment	Environnement atmosphérique
37	Environmental Management	Gestion de l'environnement
37	<i>Forestry Service</i>	<i>Service des forêts</i>
40	<i>Inland Waters Directorate</i>	<i>Direction générale des eaux intérieures</i>
43	<i>Wildlife Service</i>	<i>Service de la faune</i>
45	<i>Lands Directorate</i>	<i>Direction générale des terres</i>
49	Environmental Protection	Protection de l'environnement
57	Planning and Finance	Planification et finances
63	Information Services	Services d'information
69	Related Responsibilities of Minister	Fonctions connexes du ministre

Fisheries and Marine Service

In carrying out its responsibilities in ocean and aquatic resource management, the Fisheries and Marine Service (F&M) was involved in a wide-ranging field of activities during the year. The mandate under which the Service operates gives it total responsibility for fisheries management and research, as well as for oceanographic research and hydrographic charting.

Additional responsibilities include studies into possible environmental impacts of industrial development, particularly that involving gas and oil exploration in the North, and the development and maintenance of small craft harbours used for fishing and recreational purposes.

The problems of coastal fisheries management continued to be a matter of major concern during the year, with particular attention devoted to the plight of the east coast groundfishery. On the international front, the main concentration of effort was on preparation of Canada's position at the UN Law of the Sea Conference held at Caracas during the summer of 1974 and continued at Geneva in the spring of 1975.

A summary of the Service's activities during the year under review is contained in the following reports.

Operations Directorate

Industrial Development

The Service engages in technical development programs designed to encourage the growth and prosperity of both the primary and secondary industry sectors. Activities include the search for commercially exploitable fish stocks, fleet and vessel development, improving harvesting techniques and fishing gear and testing and evaluation of electronic devices, machinery and equipment.

The year was the last of a three-year capelin exploratory program with demonstrated possibilities for successful commercial exploitation of this resource in the Gulf of St. Lawrence in the month of May, along the south and northeast coasts of Newfoundland in June and July and to the north, in Labrador waters, from late September to late November.

A successful project was carried out in selected lakes of northern Ontario with prospects indicated for a viable commercial fishing operation based on species, the removal of which are incidentally beneficial to species of interest to sport fishermen.

The technique of pair-midwater trawling by small boats of from 40 to 50 feet in length was successfully demonstrated in the harvesting of capelin.

En remplissant son mandat concernant la gestion des ressources océaniques et aquatiques, le Service des pêches et de la mer a couvert cette année un vaste champ d'activités. En effet, ce mandat lui donne l'entière responsabilité de la recherche et de la gestion en matière de pêche, ainsi que de la recherche océanographique et de la cartographie hydrographique.

Le service assume des tâches additionnelles telles que l'étude des conséquences que peut avoir sur l'environnement les développements industriels, particulièrement l'exploitation de gaz et de pétrole dans le Nord, ainsi que l'aménagement et l'entretien d'installations portuaires pour les bateaux de pêche et de plaisance.

Cette année encore, les problèmes de gestion des pêches côtières ont constitué l'une des principales préoccupations du service, particulièrement en ce qui a trait à la situation de la pêche du poisson de fond sur la côte atlantique. Sur le plan international, les activités ont surtout porté sur la préparation du texte énonçant la position du Canada à la Conférence des Nations Unies sur le droit de la mer, tenue à Caracas, au cours de l'été 1974, et à Genève, au printemps 1975.

Les rapports qui suivent passent en revue les activités du service pour l'année 1974-1975.

Direction générale des opérations

Développement industriel

Le service s'occupe d'élaborer des techniques pour favoriser la croissance et le rendement des secteurs primaires et secondaires de l'industrie. Dans ce domaine, les activités comprennent la recherche de stocks de poissons commercialement exploitables, le perfectionnement des flottilles et bateaux, l'amélioration des techniques de prise et des engins de pêche ainsi que l'évaluation et l'essai de la machinerie, de l'équipement et des appareils électroniques.

L'année 1974-1975 a marqué la fin d'un programme de recherche sur le capelan, qui a duré trois ans. Le programme permis de démontrer qu'il était possible d'exploiter commercialement cette ressource dans le golfe Saint-Laurent, au mois de mai, le long des côtes sud et nord-est de Terre-Neuve, en juin et juillet, et dans les eaux du Labrador, de la fin de septembre aux derniers jours de novembre.

Un projet effectué dans certains lacs du nord de l'Ontario a prouvé la possibilité de créer une entreprise viable de pêche commerciale fondée sur des espèces dont l'élimination est favorable aux poissons destinés à la pêche sportive.

La technique du chalutage pélagique à boeufs, à partir de petits bateaux de 40 à 50 pieds de longueur, s'est avérée efficace pour la pêche du capelan.

Vessel owners and crews of larger trawlers are optimistic that adaptation of the Triple Parallel system will mean both increased catches and greater fishing safety. This is an on-going program designed to diversify primary operations and improve efficiency through gear modification and design and the conversion of existing vessels.

A shrimp sorting machine was developed to facilitate the removal of redfish, other species and trash which are normally caught with shrimp during shrimp fishing operations and to improve the quality of landed shrimp.

Preliminary testing under commercial conditions of a fish sorting machine was undertaken on the west coast with satisfactory results. Further tests are indicated.

A pilot plant study to determine the feasibility of desalinating and concentrating salty stickwater was carried out in cooperation with the Environmental Protection Service and industry. The study shows that ultra-filtration is capable of recovering marketable protein.

The Fishing Vessel Insurance Plan provided coverage for 150 vessels valued at \$117 million with premiums received amounting to \$3.07 million. A total of 329 claims were paid at a cost of \$1.7 million.

The Fishing Vessel Assistance program disbursed \$5 million in subsidies for the construction of 304 vessels varying in size from 35 to 75 feet in length.

Inspection

The Inspection Branch in fulfilling its statutory obligation to ensure the production and distribution of safe, good quality, properly identified fishery products operates three basic programs covering inspection of vessels, processing plants and domestic and imported products. These are national programs, coordinated with activities of the other Canadian food inspection agencies and with international standards organizations. Plans to improve fish quality by upgrading fish holding facilities and handling practices on fishing vessels have been discussed with industry and regulatory requirements have been modified to meet this objective.

Some 950 fish processing operations producing products for interprovincial and international trade were registered by the Inspection Branch. All registered plants were subjected to frequent inspection, periodically supplemented by in depth examination of particular aspects of processing. Technical assistance was provided in the development and application of

L'optimisme règne parmi les propriétaires et membres d'équipage de gros chalutiers qui voient en l'adaptation du système parallèle triple un moyen d'augmenter le volume des prises et la sécurité des activités de pêche. Ce programme vise à diversifier les opérations primaires et à améliorer le rendement par la conception ou la modification des engins et la transformation des bateaux actuels.

La mise au point d'une trieuse de crevettes a permis de faciliter l'enlèvement du sébaste, des autres espèces et des déchets et d'améliorer la qualité des débarquements.

On a procédé sur la côte ouest à l'essai préliminaire d'un éviscérateur. Ces essais, reproduisant des conditions commerciales, ont donné des résultats satisfaisants et doivent se poursuivre.

Le service a effectué, conjointement avec le Service de la protection de l'environnement et l'industrie, une étude en usine pilote visant à déterminer la possibilité de dessaler et de concentrer les déchets gélatineux salés. Cette étude montre que l'ultrafiltration permet la récupération de protéines commercialisables.

Le Régime d'assurance sur bateaux de pêche a garanti la couverture de 7,750 bateaux évalués à \$117 millions; les primes reçues totalisent \$3.07 millions. Il y a eu 329 demandes d'indemnités qui ont commandé le versement de \$1.7 million.

Les responsables du programme d'aide aux bateaux de pêche ont consacré \$5 millions à la construction de 304 navires dont les longueurs variaient entre 35 et 75 pieds.

Inspection

Il incombe à la Direction de l'inspection de garantir la distribution de produits de la pêche de bonne qualité et convenablement identifiés. Pour ce faire, la direction gère trois programmes fondamentaux englobant l'inspection des bateaux, des usines de traitement et des produits faits au pays ou importés. Ces programmes sont nationaux, et les activités auxquelles ils donnent naissance vont de pair avec celles des autres organismes canadiens d'inspection de la nourriture et des organisations internationales chargées d'établir les normes dans ce domaine.

Des programmes visant l'obtention d'une meilleure qualité grâce à l'amélioration des installations d'entreposage et des procédés de manutention à bord des bateaux ont fait l'objet de discussions avec l'industrie; un texte provisoire établissant des exigences réglementaires a d'ailleurs été rédigé à cette fin.

La Direction de l'inspection a enregistré environ 950 établissements de transformation du poisson en produits destinés au commerce interprovincial et international. Toutes ces usines ont fait l'objet d'inspections fréquentes et, périodiquement, d'examen poussés sur certains aspects particuliers

new processes, equipment and quality control procedures.

Domestic fishery products valued at \$600 million were routinely inspected at the production level for quality and defect factors; finished products were examined for compliance with grading standards, labelling requirements, wholesomeness and safety criteria. Imported fishery products valued at \$120 million from over 60 foreign countries were inspected at ports of entry; 133 shipments of canned fish from 15 countries and 96 shipments of frozen fish from 26 countries were refused entry. Fishery products were routinely monitored for potentially hazardous substances such as lead, cadmium, mercury, arsenic, polychlorinated biphenyls and pesticide residues. Product standards are being developed and the Branch is an active participant in the International Codex Alimentarius Commission which is in the process of elaborating international standards and codes of technological and hygienic processing practice for various fishery products.

As a further step in improving quality of fishery products, all frozen storages in Canada were surveyed. Requirements are being developed under which such storages will be registered to ensure proper handling and temperature control to preserve product quality.

Resource Management

The Resource Management Branch is generally concerned with the management of marine fish species, anadromous stocks which return to Canadian rivers and, in some regions, freshwater sport and commercial species.

Management of the fisheries involves the collection of information on the status of the stocks, as well as social and economic needs of the resource users. With this information as a base, management is designed to increase the benefit derived from the resource by enhancement, improved conservation and better utilization.

Resource development activities include all projects concerned with the development, maintenance and expansion of fish (marine and freshwater species) and shellfish stocks including enhancement and aquaculture or mariculture projects.

Conservation and protection activities include those associated with the development of policies and regulations for the

du traitement. La direction a apporté une aide technique à la mise au point et à l'application de nouveaux procédés, matériel et méthodes de contrôle de la qualité.

Les produits traités au Canada et évalués à \$600 millions ont fait l'objet d'une inspection régulière au moment de la production; une fois prêts, ils ont de nouveau dû subir un examen susceptible d'en déterminer la conformité aux normes de classement, aux exigences de l'étiquetage et aux critères de bonne qualité. Les produits importés d'une valeur estimative de \$120 millions et provenant de 60 pays étrangers ont été inspectés aux ports d'entrée, où on a refusé 133 envois de poisson en boîte provenant de 15 pays et 96 envois de poisson congelé originant de 26 pays. Un contrôle pour déceler la présence de substances dangereuses telles que le plomb, le cadmium, le mercure, l'arsenic, les biphényles polychlorés et les résidus d'insecticide a eu lieu régulièrement. La direction élabore actuellement des normes de production et participe activement aux travaux du Comité international du *Codex alimentarius* qui procède à l'élaboration des normes et codes internationaux pour les procédés de transformation hygiéniques et technologiques des divers produits de la pêche.

Tous les entrepôts de congélation ont fait l'objet d'enquête dans un nouvel effort pour améliorer la qualité des produits de la pêche. Des exigences actuellement en préparation prévoient l'enregistrement de ces entrepôts de façon à assurer une manutention et un contrôle de la température qui permettront de préserver la qualité des produits.

Gestion des ressources

La Direction de la gestion des ressources s'occupe en général de la conservation des espèces de poisson de mer, des stocks d'anadromes qui remontent les rivières canadiennes et, dans certaines régions, des espèces d'eau douce destinées aux pêches commerciales et sportives.

La gestion des pêches comporte la cueillette d'information sur l'état des stocks ainsi que sur les besoins socio-économiques des usagers des ressources. Ces informations servent d'éléments de base à la gestion dont l'objectif est d'augmenter les profits à tirer de ces ressources par une augmentation de la qualité, une conservation améliorée et une utilisation avisée.

Les activités de mise en valeur des ressources englobent tous les projets de développement, de conservation et d'accroissement des stocks de poissons d'eau douce et de mer ainsi que des populations de mollusques et de crustacés, ce qui comprend l'amélioration de la qualité et l'aquaculture en eau douce ou en eau salée.

Les activités de conservation et de protection consistent à élaborer des politiques et des règlements sur la gestion de

management of the commercial and recreational fisheries under federal jurisdiction, and the enforcement of those regulations through a comprehensive surveillance system.

In 1974, in anticipation of increasing responsibilities as a result of Law of the Sea negotiations, protection of Canada's fishery resource was expanded with increased surveillance of Canadian and foreign fishing activities, on both coasts, utilizing Department of National Defence surface vessels and aircraft, as well as Fisheries and Marine Service patrol vessels. As evidence of this increased offshore patrol activity, over 200 boardings of foreign fishing vessels were conducted under the ICNAF scheme of Joint Enforcement. A program of new fishery patrol vessel construction was initiated to provide the fleet with additional specially designed and equipped vessels for offshore patrol duties in line with the increasing responsibilities.

Conservation and protection requirements as they applied to domestic fisheries also received priority in terms of increased effort and more effective management programs. A great deal of attention was given to the salmon resource on both coasts and lobsters on the Atlantic Coast. In connection with the latter species, Branch staff were involved in the work of the Lobster Task Force which was appointed to look into all aspects of the lobster fishery and to make recommendations for improved management of this most important resource. There was an increasing demand to provide surveillance of native Indian salmon fisheries in the Pacific and Maritime Regions.

In Newfoundland, a salmon collection facility on the Exploits River was completed providing access to 3 700 km² of spawning area above Grand Falls, initially to be stocked in part with fish from the spawning channel at Noel Paul Brook. Management studies of stocks in the Smallwood Reservoir (Churchill) in Labrador were initiated, sport fishery management and development continued in the vicinity of St. John's, and landlocked smelts were introduced to certain lakes as a source of forage for salmonids. Investigations continued on the Arctic commercial fishery of northern Labrador and the Atlantic salmon commercial fishery of coastal waters with special reference to migration routes. These investigations were designed to provide the data base on these stocks, which will permit more efficient management of the resource.

pêches commerciales et sportives relevant du fédéral et à faire appliquer ces règlements au moyen d'un vaste système de surveillance.

Anticipant un accroissement des responsabilités suite aux négociations sur le droit de la mer, la protection des ressources halieutiques canadiennes a pris en 1974 une expansion qui s'est traduite par une surveillance accrue des activités de pêche nationales et étrangères sur les deux côtes, à l'aide des navires et des aéronefs du ministère de la Défense nationale ainsi que des bateaux patrouilleurs du Service des pêches et de la mer. Les activités de cette patrouille hauturière intensifiée ont ainsi donné lieu à plus de 200 inspections de bateaux de pêche étrangers, en vertu du programme d'application réglementaire conjointe de l'ICNAF. Toujours en prévision d'un accroissement des responsabilités, on a créé un programme de construction de nouveaux bateaux patrouilleurs destiné à fournir à la flottille des navires supplémentaires, spécialement conçus et équipés pour la surveillance hauturière.

Les exigences en matière de conservation et de protection des pêches nationales se sont vu accorder une priorité qui a donné lieu à une augmentation des activités et à des programmes de gestion plus efficaces. Les ressources en saumon sur les deux côtes et en homard sur la côte atlantique ont fait l'objet d'une attention spéciale. Le personnel de la direction a ainsi participé aux travaux du groupe d'étude sur le homard, chargé d'examiner tous les aspects de la pêche de l'espèce et de faire des recommandations en vue d'une meilleure gestion de cette importante ressource. Il y a eu une demande croissante pour la surveillance des activités de pêche du saumon par les Indiens autochtones dans le Pacifique et les Maritimes.

On a terminé les installations de ramassage du saumon sur la rivière des Exploits (Terre-Neuve). Ce système donne accès à une aire de ponte couvrant une superficie de 3,700 kilomètres carrés en amont de Grand Falls et dont l'ensemencement devait d'abord se faire en partie avec des alevins de la frayère du ruisseau Noël Paul. Des études de gestion ont débuté sur les populations du réservoir Smallwood (barrage Churchill), au Labrador; l'administration et la mise en valeur de la pêche sportive se sont poursuivies près de Saint-Jean (Terre-Neuve), et des éperlans furent introduits dans certains lacs comme source d'alimentation pour les salmonidés. Les recherches ont continué sur la pêche commerciale de l'omble chevalier, dans le nord du Labrador, et sur celle du saumon de l'Atlantique, dans les eaux côtières, en insistant sur les voies de migration. Le but de ces études est d'améliorer le fondement des données sur ces populations et, de ce fait, permettre une gestion plus efficace des ressources.

In the Central Region, Mackenzie Valley pipeline studies were in their final year, concentrating on critical areas. Plans for Mackenzie, Liard and Dempster Highways were reviewed, completed sections were evaluated and guidelines drawn up for highway construction and operation in the Northwest Territories. Fishery resource studies were conducted in the Beaufort Sea, Snare and Great Bear Rivers and oil and gas activities in the Beaufort Sea were monitored. Studies related to dredging in Mackenzie River and Great Slave Lake tributaries were conducted and sampling and creel census programs were conducted on the sport fisheries of Great Bear and Great Slave Lakes. Management studies of marine mammals were increased with emphasis on stocks in Admiralty Inlet and Strathcona Sound.

In British Columbia, agreement to develop a joint federal-provincial salmon enhancement program was announced in early 1975. The Babine Lake spawning channels produced a record 150 million fry. The Big Qualicum facilities and Capilano hatcheries had good returns of coho as well as large fry and smolt outputs. Robertson Creek output totalled 75,000 chinook fry and the new Quinsam hatchery was completed in time for the fall eggtaking operation.

A coast wide salmon nose-tag recovery program was coordinated with similar programs in the United States to determine Canadian hatchery contributions to the troll and sport fisheries. Canada/United States negotiations on catch division continued with the objective of reaching a new agreement.

British Columbia and Yukon hydro studies, and studies of estuaries and development sites for possible environmental impacts received attention in 1974.

In the Maritimes during 1974 the Resource Development Branch centred its activities on impact studies related to power developments at Point Lepreau, the proposed Green River hydro development in New Brunswick, and the Wreck Cove project in Cape Breton, Nova Scotia. Other projects included the revised leasing program for oyster culture, and the seawater cage culture concept for salmonids.

Les études menées dans la région du Centre sur le pipe-line de la vallée du Mackenzie en étaient à leur dernière année, et les activités étaient particulièrement axées sur les zones critiques. Il y a eu révision des plans des autoroutes Mackenzie, Liard et Dempster, évaluation des sections terminées et établissement de lignes directrices concernant la construction et l'utilisation d'une autoroute dans les Territoires du Nord-Ouest. Il y a eu contrôle de l'exploitation du gaz et du pétrole dans la mer de Beaufort; cette dernière, ainsi que la rivière Snare et la Grande rivière de l'Ours, ont aussi fait l'objet d'études sur les ressources en pêche. On a effectué des études relatives au dragage des tributaires du Grand lac des Esclaves et du Mackenzie ainsi que des programmes d'échantillonnage statistique concernant les pêches sportives dans le Grand lac de l'Ours et le Grand lac des Esclaves. Les études de gestion des mammifères marins se sont intensifiées, en particulier pour ce qui est des populations de l'inlet de l'Amirauté et de la baie Strathcona.

En Colombie-Britannique, on a annoncé au tout début de 1975 la conclusion d'un accord pour l'élaboration d'un programme fédéral-provincial sur l'accroissement de la population de saumons. Les frayères du lac Babine ont produit 150 millions d'alevins, tandis que les installations de la rivière Big Qualicum et les stations piscicoles de la rivière Capilano ont permis de récupérer un bon nombre de saumons cohos ainsi que de grandes masses d'alevins et de saumoneaux. La production du ruisseau Tobertson en alevins de saumon quinnat s'est élevée à 75,000; de plus, il a été possible de terminer la nouvelle station piscicole de la rivière Quinsam à temps pour les opérations de cueillette automnale des œufs.

Afin de déterminer la contribution des stations piscicoles canadiennes en regard de la pêche à la ligne et à la cuiller, la direction a établi sur toute la côte, parallèlement aux travaux américains du même type, un programme de récupération des saumons étiquetés. Les négociations Canada-États-Unis ayant trait au partage des prises se sont poursuivies en vue d'arriver à un nouvel accord.

Les études des projets hydro-électriques en Colombie-Britannique et au Yukon ainsi que la recherche d'effets environnementaux possibles dans les estuaires et les zones d'exploitation ont retenu l'attention en 1974.

Dans les Maritimes, la Direction du développement des ressources a concentré ses activités sur les études des incidents auxquelles peuvent donner naissance les travaux de la pointe Lepreau, la centrale hydro-électrique proposée sur la rivière Verte (Nouveau-Brunswick) et le projet de l'anse Wreck au Cap-Breton (Nouvelle-Écosse). Parmi les autres activités, il faut citer la révision du programme des baux huîtriers et la formulation du concept d'élevage des salmonides.

The return of salmon to the Saint John and Miramichi Rivers continued to improve, reflecting the effect of the ban on commercial salmon fishing in New Brunswick. Although spawning escapements to both systems were about double those of 1973, stocks are still insufficient to support commercial fisheries. On the Restigouche the spawning escapement was about the same magnitude as that of the previous year.

The Branch's Lamprey Control Unit at Sault Ste. Marie continued with chemical control treatments of lamprey spawning streams tributary to Lakes Superior, Huron and Ontario. Lamprey control in Canadian waters of the lakes is considered to be at a satisfactory level.

Small Craft Harbours

The Small Craft Harbours Branch is responsible for the policy, planning, development, administration and maintenance of small craft harbours in Canada used principally by the commercial fishery and by recreational boaters.

System studies were completed from which policies and plans will be developed to enable Small Craft Harbours programs to be better placed in a coordinated long-term framework. Meanwhile, the development of the Act relating to Small Craft Harbours is proceeding on time and it is expected to be tabled in parliament during 1975. The accompanying regulations are in the course of preparation. These actions are being taken in collaboration with other interested departments, notably the Ministry of Transport.

As an aid to planning and system development, an Information Retrieval System and data storage bank was developed during the year which contains a wide variety of pertinent data on the 2,243 harbours under administration by the Branch. A small number of harbours remain for which transfer of administrative responsibility is subject to further discussion and review with the Ministry of Transport.

Regional staffs are now in place and working in close consultation with provincial authorities and representatives of fishermen's groups. With the exception of some delays in British Columbia and Quebec (caused by severe cost escalations and overloading of the marine construction industry) the 1974-75 Harbour Development Program has been scheduled and carried through as programmed in the Branch budget of \$35 million.

au moyen de cages d'eau salée.

Les effets de l'interdiction de la pêche commerciale du saumon au Nouveau-Brunswick ont continué de se faire sentir par l'amélioration constante des remontées dans les rivières Saint-Jean et Miramichi. Bien que le nombre de saumons ayant réussi à pénétrer dans ces deux systèmes ait doublé par rapport à celui de 1973, les populations ne peuvent pas encore suffire à la demande de la pêche commerciale. Le nombre de saumons de remontée dans la Restigouche est resté sensiblement le même que celui de l'année précédente.

La Sous-section du contrôle de la lamproie, à Sault-Sainte-Marie, a poursuivi ses traitements chimiques des frayères de la lamproie dans les tributaires des lacs Supérieur, Huron et Ontario. On considère que la lutte contre la lamproie du côté canadien des Grands lacs a atteint un niveau satisfaisant.

Ports pour petits bateaux

La Direction des ports pour petits bateaux s'occupe au Canada de la politique, de la planification, du développement, de l'administration et de l'entretien des ports pour petits bateaux, utilisés surtout par les plaisanciers et les pêcheurs commerciaux.

Les études d'organisation qui ont pris fin permettront d'établir des politiques et des plans susceptibles de mieux intégrer les programmes sur les ports pour petits bateaux dans une structure à long terme. Entretemps, comme l'élaboration de la Loi sur les ports pour petits bateaux se fait dans les délais fixés, celle-ci devrait être déposée devant le Parlement au cours de 1975. Les règlements qui s'y rattachent sont aussi en cours de préparation. Ces activités se poursuivent en collaboration avec d'autres ministères intéressés, notamment avec le ministère des Transports.

Afin de faciliter la planification et la mise au point de l'organisation, les spécialistes ont créé au cours de l'année un système de récupération des renseignements et une banque renfermant des données aussi nombreuses que variées sur les 2,243 ports qu'administre la direction. Il reste un petit nombre de ports pour lesquels le transfert de responsabilité administrative devra faire l'objet de pourparlers et d'examen supplémentaires avec le ministère des Transports.

Le personnel des bureaux régionaux est maintenant rendu sur place et travaille en étroite collaboration avec les autorités provinciales et les représentants des groupes de pêcheurs. À l'exception de quelques délais survenus en Colombie-Britannique et au Québec, délais causés par de fortes escalades de prix et une surcharge dans l'industrie de la construction maritime, l'établissement et la réalisation du programme d'aménagement portuaire de 1974-1975 ont eu lieu comme prévus, dans les limites budgétaires de la direction, soit \$35 millions.

Major commercial fishing facilities are underway at varying stages at such places as Nain, Old Perlican and Port DeGrave, Nfld., West Head, N.S., Shippegan, N.B., Millerand, Grand-Rivière and Rivière-au-Renard, P.Q., Wheatley, Ont., Fort Chipewyan, Alta., Victoria, Powell River, Prince Rupert and Steveston, B.C.

Under the Marina Assistance Policy and Tourist Wharf Program, assistance was provided in the construction of 16 marina facilities, 7 launching ramps and 14 tourists wharves respectively. A total of some 465 projects were undertaken ranging from fairly minor maintenance to major construction.

Fisheries Research

The fisheries research program, carried out at ten responsibility centres across Canada, covers two broad areas: renewable resources and environmental quality. A group providing staff and liaison functions and the Office of the Editor are in Ottawa.

The primary objective of renewable resources research is to possess the capacity for effective development and management of the fisheries resources, including all aspects of the primary fishing industry, and utilization by the secondary industry. Several programs supply scientific data to international commissions to meet requirements for management of the common property resources fished by Canada.

Environmental quality programs ensure that aquatic environments are biologically suitable to permit maximization of socio-economic benefits. This involves developing the capability to maintain or restore the aquatic environment to acceptable conditions to permit it to support desirable life forms. Public concern is growing over damage caused by resource industries and a strong effort is being made to meet the need for environmental data, frequently on a collaborative basis with other federal and provincial agencies, the universities and private industry.

The following examples of accomplishments in recent research projects will serve to illustrate their variety and significance.

Studies carried out at the Pacific Biological Station in Nanaimo, British Columbia, included discovery of a large untapped resource of ocean perch and other rockfishes in Hecate Strait which, along with stocks in Queen Charlotte Sound, indicated a potential annual yield of over 40 million pounds.

D'importantes installations de pêche commerciale en sont, à l'heure actuelle, à divers stades de construction. Mentionnons entre autres, celles de Nain, Old Perlican et Port DeGrave (Terre-Neuve), West Head (Nouvelle-Écosse), Shippegan (Nouveau-Brunswick), Millerand, Grande-Rivière et Rivière-au-Renard (Québec), Wheatley (Ontario), Fort Chipewyan (Alberta), Victoria, Powell River, Prince-Rupert et Steveston (Colombie-Britannique).

Dans le cadre de la politique des ports de plaisance et du programme concernant les quais accessibles aux touristes, une aide a été accordée pour la construction de 16 marinas, 7 rampes de mise à l'eau et 14 quais pour touristes. Au total, 465 projets ont été entrepris, de petits travaux d'entretien jusqu'à d'importantes constructions.

Recherche sur les pêcheries

Le programme de recherche sur les pêcheries mis en application dans dix centres de responsabilité répartis dans tout le Canada porte sur deux grands domaines: les ressources renouvelables et la qualité environnementale. Le groupe chargé de fournir du personnel et d'assurer la liaison ainsi que le Bureau du rédacteur se trouvent à Ottawa.

Dans le domaine des ressources renouvelables, l'objectif premier est d'obtenir la capacité de mettre en valeur et de gérer efficacement les ressources de la pêche, ce qui comprend tous les aspects de l'industrie primaire, ainsi que l'utilisation qui en est faite par l'industrie secondaire. Plusieurs programmes fournissent des données scientifiques aux commissions internationales, pour permettre la préservation des ressources communes pêchées par les Canadiens.

Les programmes de qualité environnementale visent à garder le milieu aquatique dans un état biologique qui favorise la production maximale d'avantages socio-économiques. Ils doivent donc permettre de maintenir ou de rétablir le milieu aquatique dans des conditions favorables aux diverses formes de vie utiles. Comme l'inquiétude du public augmente au sujet des dommages causés à l'environnement par les industries, les responsables s'efforcent de répondre au besoin d'informations à cet égard, ce qui se fait souvent en collaboration avec d'autres organismes fédéraux et provinciaux, des universités et l'industrie privée.

Voici, pour illustrer la variété et l'importance des récents projets de recherche, un exposé des résultats obtenus.

Des études effectuées par la Station biologique du Pacifique, à Nanaimo (Colombie-Britannique) ont mené à la découverte d'une vaste réserve vierge de sébastes et d'autres scorpènes dans le détroit d'Hécate; ces populations ajoutées à celles du bassin Reine-Charlotte permettent d'envisager un rendement annuel de plus de 40 millions de livres.

Excellent herring runs to the Strait of Georgia and west coast Vancouver Island and poor runs to the north coast were accurately predicted.

Exploratory fishing revealed a large concentration of pink shrimp in Queen Charlotte Sound and commercial concentrations of prawns in previously unfished inlets of the adjacent mainland.

An internationally funded Strait of Georgia study was established to allow improved management, best strategy and siting salmon enhancement facilities, full utilization of under-used species and for habitat protection.

The Pacific Environment Institute, West Vancouver, carried out studies of sublethal effects of pulp mill wastes on salmon. Such effects were observed at much lower concentrations than those causing mortality. Growth and condition factors in Pacific oysters were impaired in cages held near a kraft mill effluent. Phytoplankton production was reduced near one pulp mill to one-eighth of the normal production in Howe Sound. Intensive ecological studies were made on disturbed habitats in the Squamish estuary, involving the ecology and energetics of an important food of juvenile salmonids, the amphipod *Anisogammarus confervicolus*.

The Vancouver Laboratory program is devoted to applied research in the area of renewable resources. Significant progress in fishing vessel refrigeration engineering has been communicated to contractors installing new designs of refrigerated seawater systems and to many of the vessel owners using refrigeration on board. Cold storage quality studies, especially on groundfish, are resulting in improvements of storage life. Boneless flesh preparations from all species have been evaluated for yield, quality, and storage properties.

More than 1,100 registrants from 38 countries attended the XIX International Limnological Congress held in Winnipeg. Staff of the Freshwater Institute, Winnipeg, played key roles in the organization of this event. The Congress approved a resolution urging governments to limit the input of phosphorus into aquatic ecosystems.

The Freshwater Institute carried out research on the population responses of lake whitefish and other northern species to varying levels of exploitation. This information will enable fishery managers to establish more realistic quotas.

Les spécialistes ont pu prévoir les excellentes remontes de harengs dans le détroit de Géorgie et sur la côte ouest de l'île Vancouver et les faibles remontes dans les eaux de la côte nord.

Les pêches d'exploration ont révélé une importante concentration de petites crevettes nordiques dans les eaux du bassin Reine-Charlotte et un volume commercialisable de grosses crevettes dans les inlets continentaux inexploités.

Des fonds internationaux ont permis le financement d'une étude du détroit de Géorgie visant une gestion améliorée, une meilleure stratégie et l'établissement d'installations pour l'accroissement des populations de saumons, l'utilisation maximale des espèces sous-exploitées et la protection de l'habitat.

Le personnel de l'Institut de l'environnement du Pacifique à Vancouver-Ouest a effectué des études concernant les effets sublétaux des déchets provenant des usines de papiers sur le saumon. Les observations ont porté sur des concentrations beaucoup moins importantes que les doses mortelles. Des huîtres du Pacifique gardées dans des cages près d'une chute d'évacuation d'une usine à papier kraft ont subi une altération des facteurs de croissance et d'état physiologique. La production de phytoplancton à proximité d'une usine de pâtes a diminué à un huitième de son volume normal dans la baie Howe. Des études du benthos réalisées sur des habitats perturbés de l'estuaire Squamish ont porté sur l'écologie et l'énergétique d'une importante source de nutrition pour les jeunes salmonides, l'amphipode *Anisogammarus confervicolus*.

La programme du laboratoire de Vancouver consiste en des recherches appliquées dans le domaine des ressources renouvelables. Il y a eu communication d'importants progrès réalisés dans les techniques de refroidissement pour bateaux de pêche aux contracteurs chargés d'installer de nouveaux systèmes à l'eau salée réfrigérée, ainsi qu'à de nombreux propriétaires de bateaux munis de dispositifs de réfrigération. Des études de la qualité des produits réfrigérés, spécialement du poisson de fond, permettent de prolonger l'entreposage. Les techniques de préparation de la chair de poisson désossé, de toute espèce, ont fait l'objet d'une évaluation du point de vue de la production, de la qualité et de l'emmagasinage.

Plus de 1,100 personnes, venues de 38 pays, ont assisté au XIX^e Congrès limnologique international qui a eu lieu à Winnipeg. Le personnel de l'Institut des eaux douces, à Winnipeg, a joué un rôle clé dans l'organisation de cet événement. Le congrès a adopté une résolution pressant les gouvernements de limiter la quantité de phosphore déversée dans les écosystèmes aquatiques.

L'institut a effectué des recherches sur les réactions des populations de corrégonnes de lac et d'autres espèces nordiques à divers degrés d'exploitation. Les renseignements ainsi obtenus permettront aux responsables des pêches d'établir des contingents plus réalistes.

During the past year the Great Lakes Biolimnology Laboratory in Burlington, Ontario, studied impact of land use activities, toxic substances, waste heat, dredging activities and lake surveillance under the Canada/United States Agreement on Water Quality in the Great Lakes.

The Laboratory also prepared a listing of 1,200 hazardous materials of potential danger to the aquatic environment according to the criteria of: toxicity to aquatic life; amounts used in commerce and industry; and mode of transport and storage.

The Arctic Biological Station, Ste. Anne de Bellevue, Quebec, continued western Arctic ecology studies associated with the Mackenzie Valley pipeline and offshore drilling in the Beaufort Sea. Studies included: the role of bacteria in Arctic seas; the temperature and salinity tolerances of marine invertebrates and their reactions to pollution by crude oil; the effects of offshore drilling on the distribution and movements of white whales; and the distribution and abundance of marine and anadromous fishes in the fluctuating estuarine conditions of the south-eastern Beaufort Sea.

Data derived from long-term studies of fish from the egg stage onward in the Gulf of St. Lawrence have been used to build simulation models of the fishery at the Biological Station, St. Andrews, New Brunswick. This method may extend the predictive fishing capability for cod in the Gulf four or five years into the future.

The lack of larval herring concentrations on the Eastern Scotian Shelf and the discovery of fish in the Chedabucto Bay fishery that were tagged earlier in the Bay of Fundy suggest a link between stocks formerly managed as though they were discrete. Tagging of cod confirmed that the Browns/La Have stock is discrete from the inshore Nova Scotia and Bay of Fundy stock. Georges Bank and southwestern Nova Scotia haddock fishing regulations are resulting in signs of stock recovery.

Productivity of the coastal and shelf waters of Atlantic Canada was studied at the Marine Ecology Laboratory, Dartmouth, N.S. Field programs continued in St. George's Bay, Cape Breton, on the ecology of larval fish; in the Yarmouth-Georges Bank region

En vertu de l'accord canado-américain sur la qualité de l'eau des Grands lacs, le Laboratoire de biolimnologie des Grands lacs, situé à Burlington (Ontario), a étudié les incidences des activités d'utilisation des terres, des substances toxiques, de la chaleur résiduaire, des opérations de dragage et de la surveillance des lacs.

Le personnel du laboratoire a également préparé une liste de 1,200 substances pouvant représenter un danger pour le milieu aquatique, en se basant sur le degré de toxicité pour la vie aquatique, les quantités utilisées par le commerce et l'industrie ainsi que le mode de transport et d'emménagement.

La Station de biologie arctique à Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) a poursuivi ses études écologiques de l'Arctique occidental au sujet du pipe-line de la vallée du Mackenzie et du forage dans la mer de Beaufort. Les sujets traités étaient les suivants: le rôle des bactéries dans les mers de l'Arctique; le degré de tolérance des invertébrés marins à la température et à la salinité ainsi que leurs réactions à la pollution causée par le pétrole brut; les conséquences du forage en mer sur la distribution et les déplacements des bélugas; et, enfin, la répartition et l'abondance des poissons marins et anadromes en fonction des conditions fluctuantes qui existent dans l'estuaire sud-est de la mer de Beaufort.

Les résultats d'études à long terme effectuées dans le golfe Saint-Laurent, de l'œuf au stade adulte du poisson, ont servi à la construction de modèles de simulation de la pêche à la Station biologique de St. Andrews (Nouveau-Brunswick). Cette méthode pourrait augmenter la capacité de prévoir, quatre ou cinq ans d'avance, le succès de la pêche de la morue dans le golfe.

L'absence de concentrations de larves de hareng dans les eaux du plateau oriental de la Nouvelle-Écosse, ainsi que la découverte, dans les débarquements à la baie de Chedabouctou de poissons étiquetés dans la baie de Fundy, suggèrent l'existence d'un lien entre des stocks gérés jusque là, comme populations individuelles. L'étiquetage de morues a apporté la confirmation que le stock de Browns-La Have diffère de celui de la côte de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy. Suite aux règlements régissant la pêche de l'aiglefin dans les eaux du banc Georges et du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, des signes révélateurs d'un relèvement des stocks commencent à percer.

Le Laboratoire d'écologie marine à Dartmouth (Nouvelle-Écosse) a étudié la productivité des eaux de la côte et du plateau dans la partie canadienne de l'Atlantique. Les programmes sur le terrain se sont poursuivis dans divers domaines: l'écologie des larves dans la baie Saint-Georges, au Cap-Breton; une recherche remontée au mécanisme moteur encore inconnu, dans la région de Yarmouth et du banc Georges, sur le plateau de la

the Scotian Shelf, an area of upwelling for which the responsible mechanism is not yet understood; in the Gulf of St. Lawrence, concerning prospects for development of a herring fishery; and in various coastal inlets of Nova Scotia where techniques are being developed for the assessment of biological productivity as a precursor to aquaculture. A contract for \$400,000 was let to industry to evaluate the effectiveness of the acoustic fish counting device, developed at Dartmouth, in monitoring fish stocks.

Much of the program carried on at the Halifax Laboratory is devoted to assisting the Canadian fishing industry to respond to the increasing world demand for protein. Efforts are directed at retaining the quality of the freshly caught fish during processing by upgrading methods of handling, transportation and storage; greater recovery by using deboning machines which allow more fish flesh to be used as human food; developing the technology to market currently underutilized and unutilized species; assessing the potential impact of contaminants on the fishery; establishing the technology required for aquaculture particularly in the areas of nutrition, disease prevention, parasite control and genetic manipulation.

The research program of the Newfoundland Biological Station, St. John's, provided essential scientific data for advice on effective management and rational use of renewable marine resources within the Canadian Atlantic Continental Shelf area. Resource staff participated in national management committee and ICNAF negotiations. New assessments were made of the major cod and flatfish stocks from Labrador to St. Pierre resulting in adjustment of annual quotas where necessary.

Social Science Research

Research studies undertaken by the Social Science Research Branch included investigations in the following areas: Atlantic salmon regulations 1972-73; the income supplement schemes for fishermen; demands for fish products (Canadian lobster); herring rehabilitation; industry financial analysis; market assessment of underutilized species; several studies associated with Law of the Sea problems including the economic club approach to the allocation of resources and also the economic implications of Canada's position; and a study of the economic optimization in controlled fisheries. The Branch was also involved in studies associated with the Beaufort Sea, Gulf of St. Lawrence and Canada's coastal zone.

Nouvelle-Écosse; les projets de développement de la pêche des euphausiacées dans le golfe Saint-Laurent; et, enfin, la mise au point de techniques d'évaluation de la productivité biologique dans divers inlets de la Nouvelle-Écosse en vue d'un projet d'aquaculture.

L'industrie a obtenu un contrat de \$400,000 dans le but d'évaluer l'efficacité d'un appareil de dénombrement acoustique des poissons, mis au point à Dartmouth pour contrôler les stocks.

La plus grande partie du programme du laboratoire d'Halifax vise à aider l'industrie canadienne de la pêche à répondre à la demande mondiale croissante en protéines. Le travail porte sur les aspects suivants: l'amélioration des méthodes de manipulation, de transport et d'entreposage afin de préserver, au cours du processus de transformation, la qualité originale du poisson frais; la réduction des pertes en utilisant des appareils de désossement permettant de garder plus de chair comme aliment; la mise au point de techniques permettant la mise en marché d'espèces actuellement sous-utilisées ou inutilisées; l'évaluation des incidences possibles des contaminants sur les pêches; l'élaboration de techniques aquicoles, particulièrement dans les domaines de la nutrition, de la prévention des maladies, de la lutte contre les parasites et de la manipulation génétique.

Le programme de recherche de la Station biologique de Terre-Neuve à Saint-Jean a fourni des données scientifiques essentielles qui pourront servir à gérer efficacement et à utiliser de façon rationnelle les ressources marines renouvelables dans la région du plateau continental canadien de l'Atlantique.

Le personnel chargé des ressources a participé aux négociations entre le comité national de gestion et l'ICNAF. Suite à de nouvelles évaluations des principaux stocks de morues et de poissons plats des eaux qui s'étendent du Labrador au banc Saint-Pierre, il y a eu réajustement, en cas de nécessité, des contingents annuels.

Recherche en sciences sociales

Les travaux de la Direction de la recherche en sciences sociales ont porté sur les points suivants: règlement de 1972-1973 concernant le saumon de l'Atlantique: plans de compensation monétaire pour les pêcheurs; demandes de produits de la pêche (homard du Canada); rétablissement du poisson de fond; analyse financière de l'industrie; évaluation de marché pour les espèces sous-utilisées; plusieurs études ayant trait aux problèmes du droit de la mer, y compris la répartition des ressources par club ainsi que les implications économiques de la position adoptée par le Canada; étude du rendement maximal des pêches restreintes. La direction a également pris part à des études se rapportant à la mer de Beaufort, au golfe Saint-Laurent et à la zone côtière canadienne.

Staff members participated in committees and task forces to: develop a national policy for extracting resource rent from marine fisheries; design a management framework for Ottawa corporate fisheries management; work on the Atlantic haddock, and East Coast oyster problems; develop a Service response to government priorities, and assess priorities for Service problems.

International Directorate

This Directorate was created in 1974 to meet the increasing challenges facing Canada in the international fisheries and marine environmental fields. The Directorate has service-wide responsibility for the international policy aspects of the fisheries of the F&M Service. Directorate staff played a key role in the development of Canada's position for the Law of the Sea Conference sessions held in Caracas in 1974 and Geneva in 1975. This involved participation in the preparation of working papers and draft treaty articles, including draft articles for a comprehensive marine pollution convention, working papers on principles on marine scientific research and preservation of the marine environment and draft treaty articles on fisheries.

In addition to the central role the Directorate has played in preparation for the 1974 and 1975 sessions of the Law of the Sea Conference, there has been an increased involvement in the Intergovernmental Maritime Consultative Organization (IMCO) and its subsidiary bodies dealing with maritime safety and law and especially with the newly-formed Marine Environment Protection Committee (MEPC). Directorate staff have also been active in advancing departmental positions on marine environmental matters and transfer of technology in various broad spectrum organizations such as the United Nations Environment Program (UNEP) and other United Nations agencies, Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and the Economic Commission for Europe (ECE).

During the year the Directorate has been involved in a departmental examination of the environmental aspects of shipping and other marine activities on both the east and west coasts, including the proposal for a deepwater oil port at Eastport and the proposed increase in tanker traffic through the Strait of Juan de Fuca as a result of the United States' decision to move forward with the Trans-Alaska Pipeline.

The policy aspects of science and technology exchange programs with various countries are under study. Departmental

Des comités et des groupes de travail dont faisaient partie les membres du personnel ont traité les questions suivantes: élaboration d'une politique nationale en vue de tirer un revenu des pêches marines; conception d'une structure administrative en vue d'une gestion des pêches centralisée à Ottawa; problèmes de l'aiglefin de l'Atlantique et des huîtres de la côte est; activités du service en fonction des priorités gouvernementales; évaluation des priorités parmi les problèmes du service.

Direction générale internationale

Une direction générale a été créée en 1974 pour résoudre les problèmes croissants auxquels le Canada doit faire face dans les domaines des pêches internationales et de l'environnement marin. Elle assume pour tout le service les responsabilités en matière de politique internationale sur les pêches. Son personnel a joué un rôle clé dans la mise au point de la position du Canada à la Conférence sur le droit de la mer, tenue à Caracas en 1974 et à Genève en 1975. Il a notamment participé à la rédaction de documents de travail et de projets de convention dont des articles provisoires pour une convention concernant la pollution de la mer, des documents au sujet des principes de recherche scientifique sur la mer et de la préservation du milieu marin, et la rédaction d'articles d'une convention provisoire sur les pêches.

En plus du rôle important qu'elle a joué dans la préparation des séances de 1974 et 1975 à la Conférence sur le droit de la mer, la direction générale a travaillé de façon accrue avec l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime et ses organismes auxiliaires chargés des questions de sécurité et de droits maritimes, plus particulièrement avec le nouveau comité de protection du milieu marin. Elle a également aidé à promouvoir la position du ministère sur les questions du milieu marin et l'échange de techniques dans le cadre de vastes organisations telles que le Programme des Nations Unies concernant l'environnement et d'autres organismes des Nations Unies, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et la Commission économique pour l'Europe (CEE).

La direction générale a, au cours de l'année, participé à une étude du ministère sur les aspects environnementaux de la navigation et d'autres activités marines sur les côtes est et ouest. Le projet d'un port pétrolier en eau profonde à Eastport et l'accroissement proposé du mouvement des pétroliers dans le détroit Juan de Fuca à la suite de la décision des États-Unis de réaliser la construction du pipe-line trans-Alaska ont ainsi fait l'objet d'un examen.

Les aspects de la politique relative aux programmes d'échange d'informations scientifiques et technologiques avec divers pays sont présentement à l'étude. La position du minis-

sitions on the role of fisheries aid to developing countries have been developed and advanced at the World Food Conference and the subsequent Commonwealth Conference on Food Production and Rural Development. The Directorate is now engaged in developing policy and coordinating Service participation in fisheries development programs sponsored by CIDA and FAO. At the present time, Canada is assisting the Committee on Fisheries (COFI) of FAO in the development of several regional programs designed to transfer relevant fisheries technology to less developed countries.

During 1974 there was continuing activity at a high level in the work of 11 international fisheries commissions and 10 other bilateral agreements to which Canada is a party. Expanded foreign fishing activity off Canada's coasts and ever-increasing efficiency of gear has made it necessary to introduce quotas with allocations to individual nations through the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF). These take into account not only allowable catches per separate species but of the total biomass in some areas. This requirement developed through problems of directed fisheries where one species taking too great an incidental catch of other species of value and under quota.

The International Whaling Commission adopted a procedure to automatically suspend the hunting of any whale stock considered to be depleted or identified as below an optimum level. This optimum is described as a healthy, producing stock, successfully maintaining its place in a well managed environment. In the North Pacific, halibut stocks have continued at a low level, considered to be due in large part to incidental catches of halibut by foreign fisheries, directed mainly at other species. Japan has agreed to adopt voluntary measures in the eastern Bering Sea to reduce their incidental catch of halibut but discussions with the USSR toward adoption of similar measures have not yet met with success.

Under bilateral agreements with other nations fishing within Canada's fishing zones over varying periods of time, the fishing vessels of the Faroe Islands (Denmark) fishing for cod and herring and the Icelandic fleet fishing for herring and greyhound shark in the Gulf of St. Lawrence must do so under Canadian licence effective January 1, 1975. The Norwegian herring fishery in the Gulf of St. Lawrence terminated January 1, 1975.

Le travail sur l'aide aux pays en voie de développement dans le domaine des pêches a été mise au point et énoncée lors de la Conférence sur l'alimentation dans le monde et de la Conférence du Commonwealth sur la production alimentaire et le développement rural. La direction générale est en train d'élaborer une politique et de coordonner la participation du service concernant les programmes de développement des pêches, organisés par l'Agence canadienne de développement international (ACDI) et la FAO. Actuellement, le Canada aide le Comité des pêches de la FAO à élaborer plusieurs programmes régionaux susceptibles de renseigner les pays moins favorisés sur des techniques de pêche applicables.

Le travail des 11 commissions internationales de pêche dont le Canada fait partie et les activités relatives à 10 conventions bilatérales qu'il a ratifiées se sont poursuivies à un rythme accéléré tout au cours de 1974. L'expansion de la pêche étrangère au large de nos côtes ainsi que l'efficacité toujours grandissante des engins ont rendu obligatoire l'introduction, par l'intermédiaire de l'ICNAF, d'un système de contingents par pays. Ce système ne tient pas seulement compte du nombre de prises admissibles pour chaque espèce mais pour l'ensemble de la biomasse dans certaines régions. Il y avait en effet trop de prises accidentelles de poissons ayant une certaine valeur et faisant l'objet d'un contingent, au cours des pêches d'autres espèces.

La Commission internationale de la chasse à la baleine a adopté une procédure permettant d'arrêter automatiquement la chasse de toute population de baleines jugée décimée ou inférieure au niveau optimal. Ce niveau est celui d'une population active, en bonne santé et occupant le rang qui lui revient dans un milieu bien organisé.

Dans le nord du Pacifique, les stocks de flétans ont continué de se maintenir à un bas niveau, en raison surtout des prises occasionnelles de flétans par des flottilles de pêche étrangères qui capturent principalement d'autres espèces. Le Japon a fait savoir qu'il acceptait de prendre des mesures volontaires visant à réduire ses prises occasionnelles dans le détroit de Béring, mais les pourparlers entrepris en ce sens avec l'U.R.S.S. n'ont pas encore abouti à d'heureux résultats.

En vertu de conventions bilatérales avec d'autres pays exploitant les zones de pêche canadiennes pendant diverses périodes, les navires des îles Faroe (Danemark) qui viennent capturer la morue et la maraiche dans le golfe Saint-Laurent doivent posséder un permis canadien entré en vigueur le 1^{er} janvier 1975. La Norvège a cessé à cette date ses activités de pêche à la palangre dans le golfe.

Other Services

Marketing Services

The objectives of the Marketing Services Branch are to assist and strengthen the industry's capabilities in marketing and associated activities; to service the price stabilization programs of the Fisheries Prices Support Board; to inject into the fishery management and development policies of the Service the necessary marketing considerations; to maintain and develop a comprehensive system of fishery statistics capable of meeting users' requirements and to promote the consumption of Canadian fishery products. The Branch consists of three divisions.

The Marketing Services Division continued the publication of its regular monthly and annual groundfish market bulletins for governmental and industry use. It also participated in government-industry fishery missions to Europe, Japan and Korea; took part in consultations with Scandinavian countries on current groundfish marketing problems and in the market outlook session of the Fisheries Council of Canada. A number of market research projects were designed and completed in response to departmental and industry needs. Background studies and policy papers were also prepared by the Division for the Task Force on the Rehabilitation of the Atlantic Coast Groundfisheries.

Promotion of Canadian fishery products by the Consumer Services Division to consumers, the media, the food trade and to appropriate associations was intensified during the year by exhibiting at major food shows, conventions, and by increased distribution of promotional materials. Considerable attention was also devoted to the market assessment of underutilized species, particularly mackerel, as part of the Atlantic Mackerel Development Program.

The Intelligence Services Division continued its program of compilation and publication of statistics relating to Canadian and world fisheries and its program of coordination and developing the statistical system to meet changing requirements. In addition, it participated in the work of the Committee for Fisheries of the Organization for Economic Cooperation and Development, was involved with the Canadian Trade and Tariffs Committee and continued its involvement in the metric conversion program.

Autres services

Services de marketing

Les objectifs de la direction consistent: à renforcer les possibilités de commercialisation et autres activités connexes de l'industrie; à collaborer aux programmes de stabilisation des prix de l'Office des prix des produits de la pêche; à apporter au point de vue du marketing; et à conserver et perfectionner le système global de statistique sur la pêche, répondant aux besoins des usagers et permettant d'encourager la consommation des produits canadiens de la pêche. La direction se compose de trois divisions.

La Division des services de marketing a continué à publier ses bulletins mensuels et annuels sur le marché du poisson de fond destinés au gouvernement et à l'industrie. Elle a également participé à des missions mixtes, composées du gouvernement et de l'industrie de la pêche, en Europe, au Japon et en Corée; elle a pris part aux délibérations avec les pays scandinaves sur les problèmes courants de la commercialisation du poisson de fond, ainsi qu'à une réunion sur les perspectives de marché tenue sous les auspices du Conseil canadien des pêcheries. Pour répondre aux besoins du gouvernement et de l'industrie, elle a élaboré et mené à bien un certain nombre d'études du marché. Elle a de plus préparé, à l'intention du groupe d'étude sur le rétablissement des pêches du poisson de fond sur la côte atlantique, des exposés et des documents sur les politiques.

La promotion des produits canadiens de la pêche, effectuée par la Division des services de consommation auprès des consommateurs, des médias, de l'industrie de l'alimentation et de associations professionnelles, s'est intensifiée au cours de l'année par une participation aux grandes expositions alimentaires et aux assemblées, ainsi que par une distribution accrue de produits. De nombreux efforts ont également porté sur l'évaluation des espèces sous-utilisées, particulièrement le maquereau étudié dans le cadre du programme de mise en valeur du maquereau bleu.

La Division des services de renseignements a poursuivi son programme de rassemblement et de publication de statistique concernant les pêches canadiennes et mondiales ainsi que son programme de coordination et de perfectionnement du système statistique en vue de répondre aux changements des exigences. Elle a aussi apporté sa collaboration au Comité des pêches de l'Organisation de coopération et de développement économiques et au Comité canadien sur le commerce et les tarifs douaniers, en plus de poursuivre ses activités au sein du programme de conversion au système métrique.

Recreational Fisheries

The scope of the Recreational Fisheries Branch activities was enlarged as a result of recommendations made at the third Canadian Sport Fisheries Conference and Workshop convened in Quebec City in June. Representatives of all of Canada's recreational fisheries licensing and management agencies attended and re-affirmed their support for the work underway and planned to develop national data on the size, value, and potential of Canada's sport fisheries. The recommendation was made that research should be undertaken to improve recreational fisheries management within the context of all resource-based recreation and in relation to national goals respecting the use of related natural resources.

A report on a cooperatively organized survey of angling in Prince Edward Island was prepared for publication, while a regional survey of angling by school students in the province was completed in November. Similar comprehensive surveys of angling were undertaken in cooperation with provincial fisheries agencies and regional offices of the Service in Nova Scotia and Newfoundland, with reports scheduled for release in 1975. A market-oriented study of bluefin tuna sport fish charter boat operations was also commissioned and completed. Discussions were initiated during the year regarding the organization of a pilot national survey of angling to be carried out in 1975-76. The scope of analytic and advisory services provided relating to socio-economic aspects of the management of sport fishing and related resources continued to grow. Growth also occurred in the management information clearing house service being provided to sport fisheries agencies and fisheries management interests in Canada and in an increasing number of other countries.

Commercial Fisheries

The Commercial Fisheries Secretariat continued its work for coordinating the Department's recommendations regarding proposals for incentive grants submitted by fish processors to the Department of Regional Economic Expansion. During the year involvement in the development of major policy issues such as the Atlantic fishing vessel licensing program and foreign investment in the fishing industry continued to be an important function of the Secretariat.

Provincial and Federal Affairs Branch

The Provincial and Federal Affairs Branch serves as a focal

Pêche sportive

Suite aux recommandations faites en juin à Québec, lors de la troisième Conférence canadienne sur la pêche sportive, la direction a vu son champ d'activités prendre une nouvelle expansion. Les représentants de tous les organismes canadiens chargés de la délivrance des permis et de la gestion de la pêche sportive ont, à cette occasion, réitéré leur appui au programme en cours dont le but est d'établir des données à l'échelle mondiale sur l'ampleur, l'importance et les possibilités de la pêche sportive au Canada. Il a été recommandé qu'une recherche visant à améliorer la gestion de la pêche sportive soit effectuée dans le contexte global des loisirs axés sur les ressources et menée en fonction des buts nationaux en matière d'utilisation des ressources naturelles connexes.

Le rapport d'une étude conjointe sur la pêche à la ligne à l'Île-du-Prince-Édouard a été préparé en vue de la publication, tandis qu'une étude connexe sur la pêche sportive par des étudiants de la province a paru en novembre dernier. La direction, conjointement avec les organismes de pêche provinciaux et les bureaux régionaux du service, a de plus entrepris des études globales du même genre sur la pêche à la ligne en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve; les rapports devraient paraître en 1975. Une étude axée sur le marché et portant sur les activités des bateaux affrétés pour la pêche sportive du thon rouge a pris fin cette année. L'organisation d'une étude pilote nationale sur la pêche à la ligne, à réaliser en 1975-1976, a fait l'objet de discussions. La portée des services analytiques et consultatifs dans le domaine des aspects socio-économiques de la gestion de la pêche sportive et des ressources connexes n'a cessé de prendre de l'ampleur tout comme, par ailleurs, la banque de renseignements sur la gestion desservant les agences de pêche sportive et les personnes intéressées à la gestion des pêches, au Canada et dans un nombre croissant de pays.

Pêche commerciale

Le secrétariat de la pêche commerciale a continué de coordonner les recommandations du ministère concernant les demandes de subventions soumises par les producteurs au ministère de l'Expansion économique régionale. Au cours de l'année, la participation à l'élaboration des principales questions de politiques, telles que le programme d'octroi de permis aux bateaux de pêche de l'Atlantique et les investissements étrangers dans l'industrie de la pêche, a de nouveau été une fonction importante du secrétariat.

Affaires provinciales et fédérales

La Direction des affaires provinciales et fédérales constitue un centre de renseignements sur les programmes, compétences,

point for all enquiries pertaining to programs, jurisdiction, policy and liaison in the Fisheries and Marine fields having federal-provincial implications.

In order to facilitate closer relationships with the provinces, the Fisheries and Marine Service through consultation with the provinces reactivated several federal-provincial fisheries committees (Atlantic, Ontario, Freshwater and British Columbia) whose memberships comprise the deputy ministers of each of the provincial departments responsible for fisheries. These committees act as a forum for the reciprocal exchange of policies, objectives, programs and discussion of areas of mutual concern. The Provincial and Federal Affairs Branch is responsible for keeping close liaison with provincial departments concerning matters brought before these committees.

In addition to direct federal-provincial communication, this Branch deals with other federal government agencies and departments (Regional Economic Expansion, Privy Council Office, Treasury Board, Indian and Northern Affairs, Transport, Canadian International Development Agency, Public Works, Unemployment Insurance Commission) involved with programs having federal and provincial implications for fisheries.

Ocean and Aquatic Sciences

The important task of developing knowledge on the dynamics and the physical and chemical properties of Canada's coastal and inland waters is one of the primary responsibilities of Ocean and Aquatic Sciences. Additional responsibilities include research activities contributing to the most effective use of the marine resources and the ocean environment, as well as studies leading to the preservation or enhancement of water quality.

Activities centre on two main specialities: oceanography and hydrography. Supported by a fleet of ships, ranging from the 296-foot oceanographic research vessel *Hudson* to the 20-foot submersible *Pisces IV*, operations are conducted from regional establishments at Dartmouth, N.S., Victoria, B.C. and Burlington, Ont., and from headquarters in Ottawa.

The following reports highlight the varied Ocean and Aquatic Sciences programs and activities during the year.

Oceanography

International aspects of ocean management played a prominent role in activities of Oceanography Branch staff at headquarters. This involved active participation in the work of such organiza-

politiques et liaisons à répercussions fédérales-provinciales dans le domaine des pêches et de la mer.

Afin d'établir des relations plus étroites avec les provinces et après consultation avec ces dernières, le Service des pêches et de la mer a remis en marche plusieurs comités fédéraux-provinciaux chargés de l'étude des pêches de l'Atlantique, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, ainsi que des pêches en eau douce. Tous ces comités comptent parmi leurs membres les sous-ministres provinciaux des pêches. Ils permettent un échange mutuel des politiques, objectifs, programmes et points de vue ayant trait aux secteurs d'intérêt commun. La direction est chargée de maintenir une liaison étroite avec les ministères provinciaux pour ce qui est des questions débattues par ces comités.

En plus d'assurer la communication fédérale-provinciale directe, la direction traite avec d'autres organismes et ministères gouvernementaux (ministère de l'Expansion économique régionale, Bureau du Conseil privé, Conseil du Trésor, ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, ministère des Transports, Agence canadienne de développement international, ministère des Travaux publics et Commission d'assurance-chômage) qui s'occupent de programmes à caractère fédéral-provincial.

Sciences océaniques et aquatiques

Le personnel des Sciences océaniques et aquatiques a pour principale tâche d'approfondir les connaissances sur la dynamique et les propriétés physiques et chimiques des eaux intérieures et côtières du Canada. Il doit également effectuer des recherches visant à l'utilisation la plus efficace des ressources marines et du milieu océanique, ainsi que des études permettant de conserver ou d'améliorer la qualité des eaux.

Les activités gravitent autour de deux domaines de spécialisation: l'océanographie et l'hydrographie. Appuyés par une flottille de bateaux variant entre les 296 pieds du navire de recherche océanographique *Hudson* et les 20 pieds du submersible *Pisces IV*, les travaux sont dirigés à partir de centres régionaux situés à Dartmouth (Nouvelle-Écosse), Victoria (Colombie-Britannique) et Burlington (Ontario), ainsi que de l'administration centrale à Ottawa.

Les rapports suivants résument les divers programmes et activités des Sciences océaniques et aquatiques pour l'année 1974-1975.

Océanographie

Les aspects internationaux de la gestion océanique ont joué un rôle prédominant dans les activités du personnel de la Direction de l'océanographie travaillant à l'administration centrale. Le personnel a ainsi participé de façon active aux travaux entre-

ons as the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC), including provision of secretariat facilities for an IOC executive committee meeting in Ottawa, the International Council for the Exploration of the Seas (ICES), the NATO Science Committee and conferences dealing with the Integrated Global Ocean Station System (IGOSS).

Branch staff were also involved in preparatory work for the new wave of the Sea Conferences at Caracas and Geneva, provided advisory services on various international involvements and organized exchange visits by marine scientists and officials from Belgium, France and West Germany.

At the national level, staff gave priority attention to the Canadian Ocean Data System and in developing plans for the Ocean Resource Management Program, a major research study of the Gulf of St. Lawrence and the Strait of Georgia, estimated cost \$45 million over a six-year period.

The Branch played a leading role in drafting ocean dumping legislation prior to its introduction to parliament as Bill C-37, and work continues in connection with developing regulations and guidelines for administering the Act when it becomes law.

Environmental problems in connection with anticipated increased oil tanker traffic on both east and west coasts also involved staff participation and the Branch took a lead agency role in a newly-established departmental coordinating committee on the development of a deep water oil ports policy.

The Arctic studies section continued to develop heat and salt budgets for Baffin Bay, based on assumptions concerning the role of ice export. Within the Hudson Bay system the manner of the recent glaciation retreat and subsequent establishment of a general region of high salinity in northern Hudson Bay was suggested as a barrier to dispersion of certain marine fish into the region.

The Marine Environmental Data Service, which incorporates the Canadian Hydrographic Data Centre and the Wave Climate Study, continued to consolidate its activities in the areas of acquiring, archiving and disseminating oceanographic data and establishing the general wave climate around the Canadian coastline. Work of the scientific support section included mathematical modelling to predict the movement of pollutants and icebergs in the marine environment.

par des organismes tels que la Commission océanographique intergouvernementale, pour laquelle il a organisé un service de secrétariat en vue d'une réunion du comité exécutif à Ottawa, le Conseil international pour l'exploration de la mer et le Comité des sciences de l'OTAN; il a également pris part à l'organisation des conférences portant sur le Système mondial intégré des stations océaniques (SMISO).

D'autre part, le personnel de la direction s'est occupé des préparatifs de la Conférence sur le droit de la mer tenue à Caracas et à Genève; il a aussi fourni des services consultatifs, dans le cadre de diverses activités internationales, et organisé la visite de scientifiques de la mer et de hauts fonctionnaires de la Belgique, de la France et de l'Allemagne de l'Ouest.

Au niveau national, le personnel a surtout porté son attention sur le système canadien des données océanographiques et sur l'élaboration de plans pour le programme de gestion des ressources océaniques, importante étude du golfe Saint-Laurent et du détroit de Géorgie qui s'étendra sur une période de six ans et coûtera environ \$45 millions.

La direction a joué un rôle de chef de file dans la préparation du texte provisoire de la loi sur l'immersion de déchets en mer, avant sa présentation devant le Parlement en tant que projet de loi C-37; le travail se poursuit d'ailleurs dans ce domaine au niveau de l'élaboration des règlements et lignes directrices qui permettront d'appliquer la loi après son entrée en vigueur.

Les problèmes environnementaux liés à l'augmentation anticipée des activités des pétroliers sur les côtes est et ouest ont également requis la participation du personnel; ainsi, la direction a encore une fois joué un rôle de meneur au sein du nouveau comité ministériel de coordination concernant l'élaboration d'une politique sur les ports pétroliers en eau profonde.

La Section des études arctiques a continué d'établir, pour la baie Baffin, des bilans thermique et salin, selon certaines hypothèses relatives au rôle de l'exportation de la glace. Le mode de retrait des glaciers dans le système de la baie d'Hudson, puis l'établissement d'une zone possédant un degré de salinité élevé pourraient constituer un empêchement à la dispersion de certains poissons marins dans cette région.

Le Service des données sur le milieu marin, qui englobe le Centre canadien des données hydrographiques et la Section des études des vagues, a continué à consolider ses activités d'acquisition, d'enregistrement et de propagation des données océanographiques et à déterminer l'état général des vagues sur le littoral canadien. Au nombre des travaux effectués par la Section du soutien scientifique, il faut citer la construction de modèles mathématiques permettant de prévoir le mouvement des polluants et des icebergs dans le milieu marin.

Regional and headquarters staff actively participated in the multi-nation Global Atmospheric Research Program—Atlantic Tropical Experiment (GATE), involving the Canadian weather-ship *Quadra* in the tropical Atlantic.

Canadian Hydrographic Service

A complete reorganization of headquarters was carried out to enhance coordination between surveys and chart production, to assist the Dominion Hydrographer in his international role, and planning of better services to meet the needs of international and national shipping in Canadian waters.

A total of 585,515 charts, navigational publications and indexes were issued from the 1,400 charts in stock. A French language edition of the Sailing Directions for the St. Lawrence River and Gulf was published, as were four new editions of Sailing Directions and one small craft guide. Four supplements were also issued.

With the creation of the Marine Environmental Data Service within Oceanography Branch, and the transfer of most of the data storage and analysis functions and staff, the primary purpose of the headquarters Tides and Water Levels Group has changed to that of a monitoring role, to ensure that suitable formats and accuracy standards are set and maintained for Tide Table and Water Level publications published under the authority of the Canadian Hydrographic Service.

The International Hydrographic Organization (IHO) has asked that the Canadian computer based tidal constituent file be expanded to provide international coverage. This will include coastal and offshore data and will eventually cover tidal streams. This project is being carried out with support from the Marine Environmental Data Service.

Three prototype charts were compiled and distributed to determine the users' preferences between various styles of presentation that could be used to expedite the conversion of Canadian charts to a bilingual and metric format. Three new fisheries charts were published to complete coverage of the Grand Bank, as well as the second Canadian chart in the international series of small scale charts. Twenty-three new navigational charts were published covering parts of the Arctic, Pacific Coast, Hudson Bay, Labrador, Newfoundland and Lake Superior. One hundred and twenty-eight new editions were published to include such items as traffic separation schemes in the St. Lawrence River, Placentia Bay and Juan de Fuca Strait;

Les employés des bureaux régionaux et de l'administration centrale ont pris une part active à l'expérience dans l'Atlantique tropical menée par de nombreux pays dans le cadre du Programme de recherche sur l'atmosphère globale et à laquelle participait le bateau météorologique canadien *Quadra*.

Service hydrographique du Canada

L'administration centrale du service a fait l'objet d'une réorganisation complète susceptible d'améliorer la coordination entre les levés et la production des cartes marines, d'aider l'hydrographe fédéral à assumer son rôle au niveau international et de planifier de meilleurs services qui pourront répondre aux besoins en matière de navigation maritime nationale et internationale dans les eaux canadiennes.

Le service a publié au total 585,515 cartes marines, ouvrages sur la navigation et index, à partir des 1,400 cartes déjà établies. Les instructions de navigation sur le fleuve et le golfe Saint-Laurent ainsi que quatre nouvelles éditions sur la navigation et un guide pour les petits bateaux ont paru en français. De plus, quatre suppléments ont été publiés.

À cause de la création du Service des données sur le milieu marin, au sein de la Direction de l'océanographie, et de la mutation de la plupart des employés affectés à l'analyse et à l'emménagement des données, le groupe chargé des marées et des niveaux d'eau, à l'administration centrale, doit maintenant surtout voir à l'établissement et au maintien des méthodes de présentation appropriées et des normes d'exactitude lors de la publication des *Tables des marées et des niveaux d'eau*, sous la direction du Service hydrographique du Canada.

L'Organisation internationale de l'hydrographie a demandé d'étendre au niveau international le dossier informatique canadien sur les composantes de la marée. Le dossier englobe donc les données concernant les côtes et le large et, plus tard, les courants de marée. Ce projet s'effectue avec la collaboration du Service des données sur le milieu marin.

Le service a rassemblé et distribué trois prototypes de cartes dans le but de déterminer la préférence des usagers entre les divers types de présentations qui hâteraient l'introduction du système métrique et du bilinguisme dans les cartes marines canadiennes. Les spécialistes ont publié trois nouvelles cartes de pêche, ce qui termine la représentation du Grand banc, ainsi que la seconde carte canadienne de la série internationale des cartes marines à échelle réduite. Il y a eu publication de 23 nouvelles cartes de navigation couvrant en partie l'Arctique, la côte du Pacifique, la baie d'Hudson, le Labrador, Terre-Neuve et le lac Supérieur. Dans les 128 nouvelles éditions publiées paraissent les plans de séparation de la circulation maritime sur le fleuve Saint-Laurent, la baie de Plaisance et le détroit Juan de Fuca. On a également mis à jour les 38

and an update of all 38 charts of the Mackenzie River. Some 61 charts were reprinted.

A new type of cursor for the Gradicon digitiser was designed by the automated cartography unit and developed through out-ide contract. This will reduce the digitisation of soundings to a one-man operation.

A prototype for the fifth edition of the General Bathymetric Chart of the Oceans was presented to the first session of the Joint IOC/IHO guiding committee. The Canadian concept was accepted and the fifth edition will be the first to show a minimum number of soundings and relies almost completely upon contours to show bathymetry. Nineteen natural resource maps showing bathymetry for portions of the Atlantic Coast, Pacific Coast and Eastern Arctic were published. New geophysics sheets in this series included 29 free air gravity, 41 total field magnetic, 7 Bouguer gravity and 7 magnetic anomaly maps.

Ships

The Fisheries and Marine Service operates a substantial fleet consisting of 19 major vessels over 100 feet in length, 239 vessels between 20 and 100 feet, and over 400 miscellaneous small craft under 20 feet. These vessels support fisheries protection, research and survey programs in both the coastal and offshore areas of the Atlantic, Pacific and Arctic Oceans and on the inland waters of Canada. In addition, a number of vessels are chartered to support departmental marine programs. The cost involved is in the order of \$38 million annually, and the departmental fleet has a replacement value in excess of \$200 million, at today's values.

The efficient operation and management of this large number of vessels call for closely cooperative and complementary activities in the field and at headquarters.

The five-year Departmental Vessel Acquisition Program moved into high gear during the year. At the close of the fiscal year, 12 vessels were under construction in yards across Canada and three major designs were under development. Vessels under construction included seven fisheries patrol vessels under 100 feet in length, three fisheries patrol vessels over 100 feet in length and two fisheries research vessels, both under 100 feet. The designs are for a 245-foot steel resource/survey ship, a 175-foot steel patrol boat, and a major ice-strengthened fisheries research vessel.

cartes du fleuve Mackenzie et réimprimé 161 cartes marines.

La Sous-section de la cartographie automatisée a conçu, pour l'indicateur Gradicon, un nouveau genre de curseur, mis au point par un contractant. Grâce à cette invention, une seule personne sera maintenant en mesure de réaliser la conversion des sondages.

On a présenté, lors de la première séance du comité mixte d'orientation de l'Organisation internationale de l'hydrographie et de la Commission océanique intergouvernementale, un modèle de la cinquième édition de la Carte bathymétrique générale des océans. Les participants ont accepté le concept canadien; la cinquième édition sera la première à faire voir un nombre minimal de sondages et se fondera presque totalement sur les courbes de niveau pour indiquer les mesures bathymétriques. On a fait paraître 19 cartes de ressources naturelles portant des indications bathymétriques de certaines portions de la côte atlantique, de la côte du Pacifique et de l'est de l'Arctique. Les nouvelles feuilles de géophysique de cette série englobent 29 cartes de la gravité à l'air libre, 41 cartes du champ magnétique global, 7 cartes établissant la gravité de Bouguer et 7 autres sur les anomalies magnétiques.

Navires

Le Service des pêches et de la mer assume la responsabilité d'une importante flottille constituée de 19 bateaux d'une longueur supérieure à 100 pieds, de 239 bateaux variant entre 20 et 100 pieds et de plus de 400 divers petits bateaux de 20 pieds et moins. Ces navires serviront à la protection des pêches ainsi qu'à la réalisation de recherches et d'études dans les zones côtières et hauturières de l'Atlantique, du Pacifique et de l'Arctique ainsi que dans les eaux intérieures du Canada. De plus, un certain nombre de ces navires sont affrétés dans le cadre des programmes du ministère sur le milieu marin. Le coût d'opération est d'environ \$38 millions par année, et la flottille du ministère a une valeur de remplacement qui dépasse les \$200 millions selon la valeur marchande actuelle.

Un flottille de cette importance ne peut fonctionner sans une étroite collaboration et un partage des tâches entre le personnel extérieur et celui de l'administration centrale.

Le programme quinquennal d'acquisition de bateaux a connu une année très active. À la fin de l'exercice financier, 12 navires étaient en construction dans divers chantiers du Canada, et 3 projets importants en étaient au stade de l'élaboration. Parmi les navires en construction, il y avait 10 bateaux de surveillance des pêches, dont 7 d'une longueur inférieure à 100 pieds et 3 de plus de 100 pieds, ainsi que 2 bateaux de recherche sur les pêches de moins de 100 pieds. Les projets concernent un bateau en acier de 245 pieds conçu pour l'étude des ressources, un bateau patrouilleur en acier de 175 pieds et un grand navire

The Branch has played a major role in the provision of departmental representation with respect to draft regulations and legislation concerning ships and mariners which were proposed by Treasury Board, Ministry of Transport, the Departments of Labour, Health and Welfare and other federal agencies.

Central Region

Several group transfers occurred in 1974, including the shift of the Tidal Instrumentation Development Group from Ottawa to Central Region. The Great Lakes Monthly Water Level Bulletin became a function of the Hydrographic Division, following a similar transfer of responsibility from Ottawa.

Coordination of oceanographic research in James Bay was established through a gathering of scientists at a James Bay workshop in June. By year's end, Central Region had established a mandate for conducting oceanographic studies in Hudson and James Bays, resulting in a combined program involving the Hydrographic and Research and Development (Oceanographic) Divisions and the Gravity Division of Earth Physics, Department of Energy, Mines and Resources.

In addition to the hydrographic surveys in the St. Lawrence River, Great Lakes, Lake Winnipeg and the Arctic, a hydrographic survey was completed of Chesterfield Inlet from the sea to Baker Lake, using the automated data acquisition system (HAAPS). What had been planned as a two-year program was completed in one year. Hydrographic surveys were also carried out under contract in the Île d'Orléans Channel in the St. Lawrence River and at Thunder Bay.

Instrumentation development was highlighted by the development and operation of the Integrated Navigation, Data Acquisition and Processing System (INDAPS), whereby hydrographic data may be collected and processed in the field. This system was successfully utilized on the Lake Winnipeg survey. Another development has been the evaluation of a Magnavox Satellite Doppler Sonar Integrated Navigation System.

The signal strength and range of the Minifix system was greatly increased by utilizing 70-foot towers and 100 watt transmitters. In oceanographic instrumentation, six Aanderaa recording current meters were successfully converted to profiling C.T.D. (conductivity, temperature, depth) units and simulated Arctic tests were carried out.

de recherche sur les pêches spécialement renforcé contre les glaces.

La direction a joué un rôle primordial au niveau de la représentation du ministère lors de l'élaboration de la loi et des règlements provisoires sur les bateaux et les navigateurs; ces mesures avaient été proposées par le Conseil du Trésor, le ministère des Transports, le ministère du Travail, le ministère de la Santé et du Bien-être et d'autres organismes fédéraux.

Région du Centre

Plusieurs changements ont eu lieu au cours de 1974; ainsi, le groupe chargé de la mise au point des instruments pour l'étude des marées s'est déplacé d'Ottawa au bureau régional du Centre. Suite à un transfert de responsabilité semblable, la Division de l'hydrographie a hérité de la préparation du bulletin mensuel du niveau de l'eau des Grands lacs alors que cette activité relevait auparavant d'Ottawa.

Un groupe de scientifiques se sont rencontrés en juin pour coordonner la recherche océanographique de la baie James. À la fin de l'année, le bureau régional du Centre avait établi un mandat pour la réalisation de levés océanographiques dans la baie d'Hudson et la baie James, ce qui a donné lieu à un programme mixte réalisé par la Division de l'hydrographie et la Division de la recherche et du développement (Océanographie) et par la Division de la gravité, Direction de la physique du globe, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Outre les enquêtes hydrographiques effectuées dans le fleuve Saint-Laurent, les Grands lacs, le lac Winnipeg et l'Arctique, un relevé couvrant la partie de l'inlet Chesterfield comprise entre l'océan et le lac Baker et mettant à contribution le système automatisé de saisie des données a maintenant pris fin. Ce programme qui devait durer deux années a pu se dérouler en un an. D'autres levés hydrographiques se sont réalisés à contrat dans le chenal de l'île d'Orléans, sur le fleuve Saint-Laurent, et à Thunder Bay.

L'élément le plus important dans le domaine de la mise au point des instruments a été la création et l'application du système de navigation intégrée, de saisie et de traitement des données, lequel permet de recueillir et de traiter sur le terrain les données hydrographiques; ce système a donné d'excellents résultats dans l'étude du lac Winnipeg. À ce chapitre, il faut encore mentionner l'évaluation du système de navigation réalisant l'intégration du satellite Magnavox et du sonar Doppler.

Le raccordement de tours de 70 pieds à des émetteurs de 100 watts a permis d'augmenter considérablement la force et le registre du signal du système Minifix. Dans le secteur océanographique, il a été possible d'effectuer la conversion de six courantomètres Aanderaa en unités C.T.D. (conductivité, tem-

Canada/Ontario Great Lakes Shore Damage Survey was completed and an interim report was submitted to the respective ministers of the Department of the Environment and Ontario's Ministry of Natural Resources. The full technical report and the coastal zone atlas are expected to be ready for distribution in mid-1975.

Acquisition of C.S.S. *Bayfield* enabled the Research and Development Division to carry out a 76-day tidal current survey in the lower St. Lawrence.

Pacific Region

Work started early in 1975 on the \$20 million Institute of Ocean Sciences at Patricia Bay, B.C., which will consolidate all federal oceanographic and hydrographic units in the Victoria-Vancouver area. The complex is slated for completion in 1978.

Routine hydrographic work continued on the British Columbia coast. Field data were collected in the Malaspina Strait-Jervis Inlet area, Barkley Sound and the Skeena River approaches. Revisory surveys were made in a number of areas of the southern British Columbia coast and both new and revisory surveys were continued in the Mackenzie River and Mackenzie Bay. Current surveys were undertaken in Juan de Fuca, Haro and Rosario Straits.

In chemical oceanography, work progressed on the development of techniques to determine total hydrocarbons and identification of certain hydrocarbon compounds at very low concentration in sea water and in marine air, sediments and biota.

A "tar map" prepared from combined data from the Canadian TRANSPAC 72 cruise and from the Scripps Institution of Oceanography indicates heavy concentrations of pelagic tar in the Kuroshio current off Asia and Japan, while the waters of the northern and eastern Pacific are relatively clean.

Techniques have been developed for analysis of heavy metals at trace concentration and a shore-based clean laboratory is in full operation. Preliminary chemical studies were undertaken in connection with the Controlled Ecosystem Pollution Experiment (CEPEX) in Saanich Inlet in preparation for full-time participation in 1975 and 1976.

pérature, profondeur) et de procéder à des essais de simulation dans l'Arctique.

L'enquête canado-ontarienne sur les dommages causés au littoral des Grands lacs a pris fin et a donné lieu à la présentation d'un rapport provisoire au ministre fédéral de l'Environnement et au ministre ontarien des Ressources naturelles. Le rapport technique complet et l'atlas de la zone côtière devraient faire l'objet d'une distribution vers le milieu de 1975.

Grâce à l'acquisition du navire scientifique canadien *Bayfield*, la Division de la recherche et du développement a pu effectuer une étude d'une durée de 76 jours sur les courants de marée du bas Saint-Laurent.

Région du Pacifique

Les travaux de construction de l'Institut des sciences océanographiques à Patricia Bay (Colombie-Britannique), évalués à \$200 millions, ont commencé au tout début de 1975. L'institut, qui regroupera toutes les sous-sections fédérales d'océanographie et d'hydrographie de la région de Victoria et de Vancouver, devrait être terminé en 1978.

Les activités hydrographiques courantes se sont poursuivies sur la côte de la Colombie-Britannique. On a ainsi recueilli des données sur la région du détroit de Malaspina et de l'inlet Jervis, aux abords de la baie Barkley et de la rivière Skeena. Des levés de révision ont touché un certain nombre de régions de la côte sud de la Colombie-Britannique ainsi que le fleuve et la baie Mackenzie où se sont également déroulées de nouvelles mises en cartes. Des études de courants ont débuté dans les détroits Juan de Fuca, Haro et Rosario.

Dans le domaine de la chimie des océans, il y a eu progrès au niveau de la mise au point de techniques pour le nombre total d'hydrocarbures et l'identification de certains éléments des hydrocarbures présents en très faibles concentrations dans l'eau de la mer, l'air marin, les sédiments et le biota.

Les données recueillies au cours de l'expédition du TRANSPAC, en 1972, et par l'Institut d'océanographie Scripps ont permis de dresser une carte de dépôts de bitume qui indique la présence de fortes concentrations de bitume pélagique dans le courant Kuro-Shio, au large de l'Asie et du Japon; sauf dans ce cas, toutefois, les eaux du Pacifique Est et Nord demeurent assez propres.

On a mis au point des techniques d'analyse des métaux lourds ayant une très faible concentration, et un laboratoire d'épuration situé sur la côte est en pleine activité. Des études chimiques préliminaires, liées à une étude de la pollution en écosystème contrôlé dans l'inlet Saanich, ont débuté en vue d'une participation à temps plein en 1975 et 1976.

Les spécialistes de l'océanographie physique utilisent de plus en plus les images prises par satellites pour effectuer leurs

Satellite imagery is becoming increasingly useful to physical oceanographers for ocean and ice investigations. Special processing of digital data from ERTS-1 and NOAA satellites proved valuable in a number of studies. Research into the dynamics of Arctic fiords continued and new techniques and instrumentation developed to meet growing demands for marine environmental studies.

A two-dimensional numerical tidal model of the Georgia Strait-Juan de Fuca Strait system was developed, as was a large area storm-surge model of the southern Beaufort Sea. A theoretical study is in progress of the behaviour of planetary waves over the rough bottom topography of the British Columbia coast and their possible influence on the observed oceanographic features of the region. Modifications are being made to the submersible *Pisces IV* for ocean turbulence/microstructure studies.

A major responsibility for the region was the coordination of the Beaufort Sea project, a major multi-disciplinary environmental assessment program related to the possible impact of offshore exploration for oil and gas in the southern Beaufort Sea. Satisfactory progress was made in most of the 32 individual studies despite severe ice conditions during the summer months.

Atlantic Region

Approval was received to expand facilities at the Bedford Institute of Oceanography to accommodate anticipated increasing ocean-oriented research and development by both government and private industry. Estimated to cost \$18 million, the work will be spread over five years.

The main charting activity during the year was concentrated in the eastern Arctic-Subarctic, St. Lawrence estuary and the Labrador Sea.

A major initiative by the navigation group led to the creation of an interdepartmental working group to study the total Canadian need for electronic positioning systems over the next 25 years. Possible extension of the Loran-C network into Canada was investigated.

A set-back in the development of integrated survey techniques occurred with the grounding and subsequent loss of the chartered vessel *M.V. Minna* in uncharted waters near Resolution Island. The ship was outfitted with the latest containerized instrument packages for integrated hydrographic/geophysical surveys.

recherches sur l'océan et les glaces. Le traitement spécial des données numériques provenant des satellites ERTS-1 et NOAA s'est révélé efficace dans un certain nombre d'études. Les recherches sur la dynamique des fjords arctiques se sont poursuivies, et on a mis au point des nouvelles techniques et de nouveaux instruments afin de répondre aux demandes sans cesse croissantes pour l'étude du milieu marin.

On a élaboré un modèle numérique à deux dimensions des marées du système formé par le détroit Juan de Fuca et le détroit de Géorgie, ainsi qu'un modèle du soulèvement des tempêtes à grande échelle pour le sud de la mer de Beaufort. Une étude théorique du comportement des ondes planétaires sur la topographie accidentée du fond de la côte de la Colombie-Britannique et de leurs conséquences possibles sur les caractéristiques océanographiques de la région est en voie d'avancement. Le submersible *Pisces IV* subit actuellement des transformations en vue d'études sur la microstructure et la turbulence océaniques.

La coordination du projet de la mer de Beaufort a constitué une activité d'envergure pour le bureau régional du Pacifique. Il s'agit d'un vaste programme d'évaluation environnementale multidisciplinaire relative aux conséquences éventuelles de la recherche de gaz et de pétrole au large, dans la région sud de la mer de Beaufort. Les 32 études individuelles ont progressé de façon satisfaisante en dépit du mauvais état des glaces au cours des mois d'été.

Région de l'Atlantique

Les autorités ont approuvé l'expansion de l'Institut d'océanographie de Bedford, en prévision de l'augmentation anticipée de travaux de recherche et de développement océaniques du gouvernement et de l'industrie privée. La réalisation des travaux devrait prendre cinq ans et coûter \$18 millions.

Cette année, les activités d'établissement des cartes ont surtout porté sur la région arctique et subarctique est, l'estuaire du Saint-Laurent et la mer du Labrador.

Une importante initiative du groupe chargé de la navigation a conduit à la création d'une équipe de travail interministérielle devant effectuer l'étude de tous les besoins canadiens pour les 25 prochaines années en matière de systèmes de localisation électronique. L'extension possible du réseau Loran-C au Canada a fait l'objet de recherches.

La mise au point des techniques d'enquêtes intégrées a essuyé un revers, suite à la perte du navire affrété *M. V. Minna* qui s'est échoué et a coulé près de l'île Résolution, territoire pour lequel il n'existe aucune carte marine. Ce navire avait à son bord les plus récents instruments de levés hydrographiques et géophysiques intégrés.

In the tidal section, the current meter program consisted of moorings in almost every corner of the region, ranging from the Bay of Fundy to the Arctic.

In oceanography, a number of cruises and surveys were conducted in preparation for the Gulf Year, an interdisciplinary long-term project to investigate man's impact on the estuary and Gulf of St. Lawrence. Particular emphasis was placed on Cabot Strait, Strait of Belle Isle, St. George's Bay, Northumberland Strait and the coast of Prince Edward Island, the Gaspé Peninsula and near Tadoussac at the mouth of the Saguenay River. At the latter two locations, an understanding of the physical processes is essential, particularly of upwelling and resulting nutrient supply—an important feature in terms of biological productivity in the system. With data obtained from these surveys, numerical and analytical modelling is underway to aid physical behaviour predictions of the region, as well as to assist the planning and execution of the Gulf Year.

Oceanographers from Atlantic Oceanographic Laboratory carried out a series of studies in the upper layer of the tropical Atlantic Ocean as part of the GATE program aboard CGS *Quadra*. Temperature and salinity measurements were made over a three-month period to monitor the response of the upper 500 metres of the ocean to changing meteorological conditions. In the final phase of the program, intensive measurements were taken to determine the amount of kinetic energy in the mixed layer of the ocean and to monitor the behaviour of the main thermocline.

In chemical oceanography, research endeavours reached the stage where, for the first time, it was felt that the basic chemical characteristics of the Gulf of St. Lawrence and estuarine region could be described in a fundamental way. Work continued on specific features of chemical behaviour in the estuary and on the elucidation of elemental behaviour in relation to biological and physical processes prevailing in the Gulf.

Dans la section des marées, le programme de jaugeage au moulinet hydrométrique a consisté à fixer des amarres dans presque tous les coins de la région qui s'étend de la baie de Fundy à l'Arctique.

Dans le domaine de l'océanographie, on a effectué un certain nombre d'expéditions et de levés en vue de l'année consacrée à l'étude du golfe, projet interdisciplinaire à long terme dont le but est d'approfondir les conséquences des activités humaines sur l'estuaire et le golfe Saint-Laurent. Le détroit de Cabot, le détroit de Belle-Isle, la baie Saint-Georges, le détroit de Northumberland, la côte de l'Île-du-Prince-Édouard, la péninsule gaspésienne et l'embouchure de la rivière Saguenay, aux environs de Tadoussac, ont fait l'objet d'une attention spéciale. Pour ce qui est des deux dernières régions, il est essentiel de comprendre les phénomènes physiques, particulièrement ceux de la remontée d'eau froide qui se traduit par un apport de substances nutritives, facteur important du point de vue de la productivité biologique au sein du système. On construit actuellement, à partir des données obtenues lors de ces enquêtes, des modèles numériques et analytiques susceptibles de faciliter les prévisions du comportement physique de la région, ainsi que la planification et la réalisation de l'année consacrée au golfe.

Les océanographes du Laboratoire d'océanographie de l'Atlantique ont effectué une série d'études de la couche supérieure de l'Atlantique tropical, dans le cadre de l'expérience dans l'Atlantique tropical menée à bord du *Quadra*. Les chercheurs ont pris des mesures de la salinité et de la température pendant plus de trois mois afin de contrôler les réactions des 500 mètres de surface océanique aux changements des conditions météorologiques. Au cours de la dernière phase du programme, il y a eu de nombreuses mesures afin de déterminer la quantité d'énergie cinétique présente dans la couche mixte de l'océan et de surveiller le comportement du gradient thermique principal.

Dans le domaine de l'océanographie chimique, les recherches ont atteint le point où, pour la première fois, une description fondamentale des caractéristiques chimiques de base du golfe Saint-Laurent et de la région de l'estuaire apparaît possible. Il y a aussi eu poursuite des travaux relatifs aux caractéristiques spécifiques du comportement chimique de l'estuaire, ainsi que des activités visant à expliquer le comportement des éléments par rapport aux phénomènes biologiques et physiques prédominant dans le golfe.

Environmental Services

The Environmental Services component of the Department, under a Senior Assistant Deputy Minister, comprises three Services whose work is detailed in the following pages.

- Atmospheric Environment Service
- Environmental Management Service
- Forestry*
- Inland Waters*
- Wildlife*
- Lands*
- Environmental Protection Service

Le groupe des services de l'environnement du ministère, sous la responsabilité d'un sous-ministre adjoint principal, comprend trois services dont les fonctions sont décrites dans les pages qui suivent.

- Service de l'environnement atmosphérique
- Service de la gestion de l'environnement
- Forêts*
- Eaux intérieures*
- Faune*
- Terres*
- Service de la protection de l'environnement

Atmospheric Environment Service

The Atmospheric Environment Service (AES) is a scientific (service-oriented) organization. Its activities are concentrated in meteorological and ice services through: an acquisition program of atmospheric and ice data; an operational national system providing weather forecasts, weather warnings and ice information to the general public, aviation, and specialized users.

The AES maintains and operates the national archive centre where climatic data are available in raw or processed form to aid Canadians in weather-sensitive enterprises or leisure activities. Specialists provide consultation on meteorological applications to both individuals and large-scale projects. The assessment of the impact of man's activities on the atmosphere is a continuing study.

Research into many aspects of atmospheric science is an integral part of the Service, covering such diverse matters as numerical weather prediction, high-atmospheric physics and air quality.

Weather Services

The Atmospheric Environment Service operates systems for acquiring data on atmospheric parameters and ice coverage in all parts of Canada and the adjacent waters. The data required for the provision of regular day-to-day weather and ice information services (from about 300 locations) are distributed in 'real time', while the remainder are recorded for subsequent analysis and application to scientific and environmental engineering problems.

During the past year, the Service continued its development and management of operational data acquisition networks for providing surface-based weather observations, upper air soundings, weather surveillance radar, solar radiation data, atmospheric ozone data, satellite imagery, air quality data and ice data.

Increased computerization has allowed the weather service to move more and more into 'real time' processing of the vast volume of data necessary for daily analysis and prognosis. The Canadian Meteorological Centre (CMC) is responsible for the provision of large-scale hemispheric analysis and forecast patterns up to and beyond a 48-hour period. Work continued at the CMC in developing and improving atmospheric models for use in the CMC computer (Cyber 76). Remote terminal access to the Cyber 76 has been initiated from several centres this year.

Le Service de l'environnement atmosphérique est un organisme scientifique à mission. Il assure des services en matière de météorologie et de glaces au moyen:

- d'un réseau d'acquisition de données sur l'atmosphère et les glaces,
- et d'un système opérationnel national qui fournit des prévisions et des avertissements météorologiques, de même que des renseignements sur les glaces, au public, à l'aviation et à des usagers spécialisés.

Le service assure la maintenance et le fonctionnement du centre national des données climatiques qui, à l'état brut ou traitées, peuvent aider les Canadiens dans l'exploitation d'entreprises soumises à l'influence du temps ou dans l'organisation de leurs loisirs. Des spécialistes fournissent des services de consultation sur les applications météorologiques tant à des programmes individuels qu'à des projets d'envergure. L'évaluation des conséquences des activités humaines sur l'atmosphère fait l'objet d'une étude constante.

Des recherches sur tous les aspects des sciences atmosphériques, couvrant des sujets aussi variés que la prévision numérique du temps, la physique de la haute atmosphère et la qualité de l'air, sont à la base même des services offerts.

Services météorologiques

Le service gère des systèmes d'acquisition de données sur les paramètres atmosphériques et la densité des glaces pour l'ensemble du Canada et de ses eaux adjacentes. Les données que nécessite le fonctionnement quotidien des services d'information sur le temps et les glaces, provenant d'environ 300 sources, parviennent en temps réel tandis que les autres font l'objet d'un enregistrement en vue d'une analyse ultérieure et d'une application à des problèmes scientifiques et environnementaux.

Au cours de l'année dernière, le service a continué de perfectionner et de gérer les réseaux opérationnels d'acquisition de données afin de fournir des observations météorologiques en surface, des sondages en altitude, un radar pour contrôle météorologique, des images provenant de satellites, ainsi que des données sur les radiations solaires, l'ozone atmosphérique, la qualité de l'air et les glaces.

L'usage accru des ordinateurs a permis aux services météorologiques de traiter de plus en plus en temps réel les multiples données nécessaires aux pronostics quotidiens. Le Centre météorologique canadien doit fournir des modèles d'analyse et de prévisions hémisphériques de grande envergure pour une période atteignant et dépassant 48 heures. Les spécialistes ont continué au centre à mettre au point et à améliorer des modèles atmosphériques en vue de leur utilisation dans l'ordinateur Cyber 76. Cette année, plusieurs centres ont eu accès au Cyber 76 par terminal.

As a further step towards automation of operational activities, an electrostatic printer-plotter was obtained for the Weather Offices in Winnipeg. This machine is driven by the regional mini-computer and it plots weather data on the working chart – a function which was previously done manually. This development has been so successful that it will be extended into operation at other centres.

The first Atmospheric Environment Centre in Canada was officially opened by Madame Sauvé on 29 January 1975 at Bedford, Nova Scotia. The new Centre has been established to expand and improve meteorological services to Atlantic Canada. Similar centres are being planned for all the AES Regions across the country.

In recognition of the increasing economic importance of the tourism and recreation industry in Canada, a special service unit was established at AES Headquarters to develop meteorological support programs for these activities.

Acting as the 'flagship' in the federal government program for conversion to metric units, temperatures in forecasts, observations, and information provided to the general public will be given in degrees Celsius beginning 1 April 1975.

An experimental program for the provision of 'wind chill' information was introduced in the Province of Saskatchewan. The 'wind chill factor' relates the combined effects of wind speed and temperature to cooling rate and gives an indication of the degree of physical discomfort associated with various wind speed and temperature combinations.

Direct radio broadcasts from Weather Offices continued to be an effective means of providing timely and authentic weather information to the Canadian public and the number of such broadcasts increased to more than 90,000 annually. The use of the public service channel of cable television to display updated weather information continued to expand.

Special Programs

With the completion of the International Hydrological Decade (IHD), 1965-74, the AES assisted the Environmental Management Service in developing a plan for a future national program of basin research. During the IHD, over 60 scientific papers were published by AES scientists. Analysis of the detailed upper-air data collected during the International Field Year on the Great Lakes (1972-73) was continued in cooperation with the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration.

L'automatisation des activités opérationnelles a encore fait des progrès grâce à l'obtention, pour les bureaux météorologiques de Winnipeg, d'un imprimeur-marqueur électrostatique, dirigé par l'ordinateur miniature régional, qui inscrit les données météorologiques sur le tableau de travail, ce qui autrefois se faisait manuellement. Cette modification a connu un tel succès qu'elle sera effectuée dans d'autres centres.

Madame Sauvé a officiellement inauguré le premier Centre de l'environnement atmosphérique au Canada à Bedford (Nouvelle-Écosse), le 29 janvier 1975. Le centre a pour but d'étendre et d'améliorer les services météorologiques à la côte atlantique. Des centres semblables sont en voie de planification pour toutes les régions du service au pays.

L'importance économique croissante de l'industrie du tourisme et des loisirs au Canada a donné lieu à l'établissement, au bureau central du service, d'une unité spéciale chargée d'élaborer des programmes météorologiques de soutien en vue des activités récréatives.

Donnant le pas dans le cadre du programme fédéral de conversion aux unités métriques, le service commencera à fournir en degrés Celsius les températures prévues, les observations et les renseignements pour le public, dès le 1^{er} avril 1975.

Un programme expérimental visant la diffusion d'information sur le pouvoir de refroidissement du vent a débuté en Saskatchewan. Le facteur de refroidissement dû au vent traduit les effets réunis de la vitesse du vent et de la température en taux de refroidissement de l'air, ce qui indique le degré d'inconfort physique pour diverses combinaisons de températures et de vitesses du vent.

La diffusion en direct des bureaux de météorologie a continué de se révéler un moyen efficace de fournir des renseignements opportuns et fiables au public canadien; le nombre des émissions a d'ailleurs augmenté à plus de 90,000 annuellement. L'usage du poste public de télédistribution pour la communication d'informations météorologiques continuellement révisées a continué de se répandre.

Programmes spéciaux

Au terme de la Décennie hydrologique internationale, 1965-1974, le Service de l'environnement atmosphérique a aidé le Service de la gestion de l'environnement à concevoir un projet en vue d'un futur programme national de recherche sur les bassins. Au cours de la période d'étude, plus de 60 articles rédigés par des scientifiques du service ont été publiés. L'analyse des données aérologiques détaillées, ramassées au cours de l'Année internationale d'étude des Grands lacs (1972-1973), s'est poursuivie en collaboration avec la National Oceanic and Atmospheric Administration des États-Unis.

Two biometeorological projects in progress are:

- a study of frost occurrence and prevention in the Niagara Peninsula, in cooperation with the Ontario Department of Agriculture and the Ontario Grape Growers Marketing Board, and
- a study of various instruments used internationally for the measurement of soil moisture.

Ice data acquisition has continued primarily through the use of Electra L188C aircraft modified to an ice reconnaissance role. Satellite data is being integrated into the system where, weather and light conditions permitting, the additional data provides broad-scale information on general ice coverage. Continued cooperation exists with the Department of National Defence in Arctic ice reconnaissance and in special studies of mutual interest, including potential utilization of Sideways-looking Airborne Radar.

The Ice Forecasting Central, Ottawa, continued to provide short- and long-term ice forecasts to a variety of users, but primarily in support of icebreakers of the Canadian Coast Guard. Initial steps are being taken to introduce computer methods into the ice forecasting process. To meet increasing demands for information on average ice conditions for long-term planning, an ice climatology facility is being developed. Such demands include support for studies on Arctic pipelines, oil drilling in ice-congested waters and potential harbour developments.

An interdepartmental study is being conducted on the future of ice reconnaissance over the period 1966-86. Particular emphasis is being placed on the ability to acquire ice data for tactical support of shipping during both daylight and darkness and during periods of bad weather.

Climatic analyses were undertaken or initiated in Ontario, the Prairies and the Atlantic Provinces in support of the development and planning of tourism and outdoor recreation in those areas. In addition, detailed analyses and interpretations of climate were undertaken for the Kluane, Pukaskwa and Nahanni National Parks.

Information and consultation were provided on a national basis for Canada's construction industry, the development of new airports, transmission line location and design, and for the development and conservation of energy resources.

Il y a deux projets biométéorologiques en voie de réalisation:

- une étude de la fréquence et de la prévention du gel dans la péninsule du Niagara, en collaboration avec le ministère de l'Agriculture et le Grape Growers Marketing Board de l'Ontario; et
- une étude des divers instruments, d'usage international, servant à mesurer l'humidité des sols.

L'acquisition de données sur les glaces s'est poursuivie principalement à l'aide de l'aéronef Electra L188C modifié afin de servir à la reconnaissance. Les données obtenues par satellite s'incorporent au système et, pourvu que les conditions météorologiques et lumineuses s'y prêtent, assurent des renseignements variés sur l'état des glaces. Le service collabore toujours avec le ministère de la Défense nationale pour ce qui est de la reconnaissance des glaces dans l'Arctique et d'études spéciales d'intérêt commun, comme l'utilisation possible du radar latéral aéroporté.

Le Centre de prévision des glaces, à Ottawa, a continué de fournir à court et à long termes, des prévisions sur l'état des glaces à divers usagers, mais surtout à la garde côtière du Canada pour aider à la navigation de ses brise-glaces. L'adoption de méthodes informatiques dans le processus de prévision des glaces en est à ses débuts. Afin de répondre aux besoins d'information sur les conditions moyennes des glaces en vue de la planification à longue échéance, des installations de climatologie des glaces sont en voie d'aménagement. Les besoins consistent en un soutien pour les études sur l'établissement de pipe-lines dans l'Arctique, le forage pétrolier dans les eaux englacées et l'aménagement de ports.

Une étude interministérielle se poursuit pour la période 1966-1986 sur l'avenir de la reconnaissance des glaces. L'aptitude à acquérir des données sur les glaces en vue du soutien tactique de la navigation, tant le jour que la nuit et en périodes de mauvais temps, fait l'objet d'une attention particulière.

Les analyses climatiques qui ont débuté en Ontario, dans les Prairies et les provinces de l'Atlantique visent à y encourager l'expansion et la planification du tourisme et des loisirs de plein air. De plus, des analyses et interprétations climatiques détaillées sont menées au profit des parcs nationaux Kluane, Pukaskwa et Nahanni.

Le service a fourni des renseignements et des conseils, à l'échelle nationale, pour aider l'industrie de la construction, l'aménagement de nouveaux aéroports, le choix de l'emplacement et la conception des lignes de transmission, et la conservation des ressources énergétiques.

In response to the urgent problems relating to food production and energy, a program was initiated to provide better information on the effects of climatic fluctuations on these resources and activities. The nature of recent fluctuations of climate in Canada, and the validation of the data base for these analyses were the first products of this program. Agrometeorological handbooks, which may contribute to greater efficiencies in farm planning and operations in all regions, are being prepared.

Instrument Systems

Exploration for oil has recently been extended to offshore areas in the Beaufort Sea where our lack of knowledge about the Arctic maritime environment has become evident. In order to permit safe drilling operations to take place in this area, the Beaufort Sea Project was started. One aim of the Project is to design a real time environmental prediction system for the Beaufort Sea.

In July 1974 a contract was issued for construction of a prototype meteorological station for installation on the ice. At this time, the design is proceeding from the conceptualization stage to the implementation stage. This station will be an example of the latest state-of-the-art technology in automated data acquisition systems.

As part of the Global Atmospheric Research Project (GARP), the AES participated in the GARP Atlantic Tropical Experiment (GATE). Instruments Branch was responsible for the purchase, installation and maintenance of the Beukers LOCATE atmospheric sounding system and other specialized instrument packages. The installation of the ground tracking and recording equipment on the Canadian weather ship *Quadra* was performed by technicians of the Installation and Maintenance Division while the Maintenance Training Section provided training for the technicians who operated and maintained the equipment.

The Research Branch developed a tethered sonde system for the GATE experiment. Continuous measurements up to 1 200 metres of several meteorological parameters were made throughout the experiment.

The systems developed and operated by the two Branches produced a remarkable set of observations of very high quality.

This year marked the completion of several years of development work and procurement activity on automatic data acquisition systems when the first 14 operational MARS II (Meteorological)

Pour répondre aux problèmes pressants concernant la production alimentaire et l'énergie, les spécialistes ont entrepris un programme qui fournira de meilleurs renseignements sur les effets des fluctuations climatiques sur les ressources et activités connexes. Les premiers résultats de ce programme ont été la détermination de la nature des fluctuations récentes du climat canadien et la validation de la base de données servant aux analyses. Des guides agro-météorologiques, susceptibles de faciliter la planification et l'exploitation des fermes dans tout le pays, sont en voie de préparation.

Systèmes d'instruments

Les activités de prospection pétrolière se sont récemment étendues jusqu'aux régions hauturières de la mer de Beaufort où le manque de connaissances sur l'environnement maritime de l'Arctique est devenu évident. Afin d'offrir plus de sécurité lors des opérations de forage dans cette région, le service a amorcé le projet d'étude de la mer de Beaufort. Un des buts du projet est de mettre au point un système de prédiction environnementale en temps réel pour la mer de Beaufort.

En juillet 1974, le service a passé un contrat pour la construction d'un prototype de station météorologique sur la glace. Actuellement, la conception fait place à la mise en pratique. La station illustrera l'état des connaissances dans le domaine des systèmes d'acquisition informatique des données.

Dans le cadre du Programme de recherche sur l'atmosphère globale (GARP), le service a participé à l'expérience du GARP dans l'Atlantique tropical (GATE). La Direction des instruments s'est chargée de l'achat, de l'installation et de la maintenance du système de sondage atmosphérique Beukers LOCATE et d'autres ensembles d'instruments d'usage particulier. Les techniciens de la Division de l'installation et de l'entretien ont réalisé la mise en place de l'équipement de détection au sol et d'enregistrement à bord du navire météorologique canadien *Quadra*, tandis que la Section de la formation à l'entretien a préparé les techniciens à la manœuvre et à la maintenance de l'équipement.

La Direction de la recherche a mis au point un système de sonde captive aux fins de l'expérience du GATE. Tout au long des activités, plusieurs paramètres météorologiques ont fait l'objet de mesurage continu jusqu'à 1,200 mètres.

Les systèmes mis au point et exploités par les deux directions ont donné un remarquable ensemble d'observations de qualité supérieure.

En 1974-1975, plusieurs années de travaux de développement et d'activités d'approvisionnement pour les systèmes d'acquisition automatique des données ont pris fin lorsque le service a obtenu les 14 premières stations de transmission météorologique automatique (MARS II). Depuis un an, la Division de la planification et de l'application des systèmes travaillait à

logical Automatic Reporting Station) were delivered to the AES. For the past year the Systems Planning and Implementation Division has been involved in the specification writing and purchase of this equipment. The first station has been installed and declared operational. Procurement operations are now underway for the Climatological Automatic Recording Station (CARS) and the specifications for the Remote Radar Observation Monitoring System (RROMS) are being drawn up.

Environmental Concerns

The AES participated fully with other Services of the Department in the Environmental Assessment and Review Process (EARP) initiated in 1974. Representatives of AES provided input to the review of numerous development proposals and environmental impact assessments across Canada.

Work on the fate and effects of pollutants in the atmosphere continued on two broad fronts—research to fill knowledge gaps and applications in support of pollution control agencies. Research was intensified in the areas of dispersion from tall stacks, development of criteria, chemical transformations in urban atmospheres, and meteorological influences on urban air quality. Applications included the determination of dispersion characteristics at a number of sites in connection with specific developments or projects. Of special interest was the planning of the Alberta Oil Sands Environmental Research Program, an unique combination of research activities designed to produce comprehensive environmental information for planning, assessment and operational purposes.

Climatic impact assessments were made for the first development phase of the James Bay Project, and Strathcona Sound. Snow cover relationships were evaluated in support of pipe-lining and site selection in the Yukon and Northwest Territories. The problems created by winds, waves, ice and other weather factors were evaluated with regard to offshore exploratory drilling programs in the Beaufort Sea. To assist exploration, sea transportation, pipelining and related environmental impact assessment programs in the high Arctic, a broad overview study of the climate and climatically determined factors was started for the archipelago and adjacent waters.

Resources were diverted from other programs to commence an investigation of monthly, seasonal, and long-term climatic fluctuations and their impacts on socio-economic activities in Canada.

la rédaction des devis et à l'achat de l'équipement. La première station a été installée et déclarée en état de fonctionner. Les opérations d'approvisionnement en stations climatologiques d'enregistrement automatique (CARS) sont en cours et les caractéristiques du système d'observation par radar (PROMS) sont en train d'être établies.

Préoccupations environnementales

Le service a participé pleinement, comme les autres services du ministère, au Processus d'évaluation et de révision environnementales (PERE) amorcé en 1974. Les représentants du service ont fourni des données pour la révision de nombreux projets de développement et les évaluations d'incidences environnementales d'un bout à l'autre du Canada.

Les travaux portant sur le sort et les effets des polluants dans l'atmosphère se sont poursuivis par une recherche visant à combler les lacunes dans les connaissances et par des applications techniques au profit d'organismes de lutte contre la pollution. Les recherches se sont concentrées sur la dispersion à partir de hautes cheminées, l'établissement de critères, les transformations chimiques dans l'atmosphère urbaine et les influences météorologiques sur la qualité de l'air dans les villes. Les applications techniques comprenaient la détermination des caractéristiques de dispersion à divers endroits, dans le cadre d'aménagements ou de projets particuliers. Mentionnons la planification du Programme de recherche environnementale sur les sables bitumineux de l'Alberta, ensemble unique d'activités scientifiques ayant pour but d'apporter des informations environnementales exhaustives à des fins de planification, d'évaluation et d'opération.

Des évaluations des incidences climatiques ont été effectuées pour la première étape de réalisation du Projet de la baie James et de la baie Strathcona. Il y a eu évaluation comparative de l'enneigement en vue de l'installation de pipe-lines et du choix d'emplacements au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. Les problèmes occasionnés par les vents, les vagues, les glaces et autres facteurs météorologiques ont été étudiés en fonction des programmes de forage d'exploration au large des côtes dans la mer de Beaufort. Afin de faciliter l'exploration, le transport maritime, l'installation de pipe-lines et la réalisation de programmes connexes d'évaluation des incidences environnementales dans l'Arctique septentrional, le service a entrepris une vaste étude d'ensemble du climat et des facteurs de dépendance climatique sur l'archipel et les eaux environnantes.

Des ressources d'autres programmes ont été canalisées dans une étude des fluctuations climatiques mensuelles, saisonnières et à long terme, ainsi que de leurs conséquences pour les activités socio-économiques au Canada.

International Affairs

The Canadian program in the GARP Atlantic Tropical Experiment (GATE) was very successful. Intensive meteorological and oceanographic studies were conducted from June to September. The Canadian weather ship *Quadra's* communications and weather radar facilities were of particular importance to the overall success of this major international observational experiment. The data processing is well underway and some data have already been sent to the international data banks.

Members of the Service continued to support the World Meteorological Organization (WMO) through membership on the Executive Committee, through participation in the planning of further GARP studies and through the provision of support to various countries involved in the World Weather Watch and other international programs.

Training

The AES Training Branch provides formal training programs in meteorology and related disciplines for professional meteorologists and meteorological technicians. The training courses, which range in length from a few weeks to as long as nine months, are necessary to provide the steady flow of manpower required to meet ever-increasing demands for weather forecasts and other meteorological services required in the application of meteorology to environmental problems. This training is now being carried out on a routine basis in both official languages. A contract with the University of Quebec at Montreal provides for a professional course in meteorology and for the development of a Master's Degree program in meteorology.

The AES has increased its support of provincial agencies in the area of training by providing courses in forest meteorology on a request basis anywhere in Canada. Specialized courses in meteorological applications are being given and developed in order to retrain employees and enable them to meet the new challenges of environmental problems. Support is also provided, through various international programs, for students from other countries who are seeking basic or advanced meteorological training in Canada.

Activités internationales

La participation canadienne à l'expérience du GARP dans l'Atlantique tropical a donné d'excellents résultats. Des études météorologiques et océanographiques intensives ont eu lieu de juin à septembre. Les dispositifs de radar météorologiques et de communication sur le navire canadien *Quadra* ont joué un rôle important dans le succès de cette grande expérience internationale d'observation. Le traitement des données va bon train: certaines informations ont déjà atteint les banques de données internationales.

Des représentants du service ont continué d'encourager l'Organisation météorologique mondiale (OMM) en siégeant au comité exécutif, en participant à la planification des prochaines études du GARP et en aidant les divers pays qui prennent part à la Veille météorologique mondiale et à d'autres programmes internationaux.

Formation

Au service, la Direction de la formation offre des programmes de formation en météorologie et dans des disciplines connexes aux spécialistes et aux techniciens du domaine. Les cours, dont la durée varie de quelques semaines à neuf mois, sont indispensables à un apport continu de l'effectif nécessaire pour répondre aux demandes toujours croissantes en matière de prévisions du temps et autres services météorologiques que requiert l'application de la météorologie aux problèmes environnementaux. Cette formation se fait maintenant sur une base courante, dans les langues officielles. Un contrat avec l'Université du Québec à Montréal prévoit l'enseignement d'un cours en météorologie et l'élaboration d'un programme d'étude de maîtrise en météorologie.

Le service a accentué son appui aux organismes provinciaux dans le domaine de la formation en offrant sur demande des cours en météorologie forestière partout au Canada. Il est en train de préparer et de donner des cours en météorologie appliquée afin de perfectionner les employés et leur permettre de résoudre les problèmes environnementaux. Le service aide également, par divers programmes internationaux, les étudiants étrangers désireux de recevoir au Canada une formation fondamentale ou poussée en météorologie.

Environmental Management Service

In mid-1974, the Environmental Management Service (EMS) was reorganized to reflect strong regionalization. This reorganization took the following form:

A Policy and Program Development Directorate was added to the four existing operational units – the Canadian Forestry Service, Inland Waters Directorate, Canadian Wildlife Service, and Lands Directorate. The Staff Directors-General of the four operational directorates are responsible for planning their national programs, while the Policy and Program Development Directorate is assisting in developing the concept of an integrated Environmental Management Service. Five regions were created – Atlantic, Quebec, Ontario, Western and Northern, Pacific and Yukon – each with a regional Director-General responsible for directing, managing and supervising the EMS components within his region.

This new form of operation facilitates the Service's task of providing the five diverse regions with the specific integrated environmental management information suited to each. At the same time, on a national basis, it is concerned with such matters as securing baseline data, responding to the Environmental Assessment and Review Process, and providing an integrated approach to problem solving. Some specific resource management studies of note have related to the James Bay Development Project, the Athabasca Tar Sands, and the Mackenzie Valley Pipeline Corridor.

The reorganization has produced a notable increase in work load for the Service both in the planning and implementation of its programs as well as in meeting demands of other agencies for information and expertise in environmental matters. In addition, EMS personnel have served with various United Nations committees and work groups, the International Joint Commission, and a number of other international, federal, and federal-provincial bodies.

The new regionalized integrated operation is enhancing the EMS response to renewable resource management problems confronting the provinces and certain federal authorities. This is evidenced by the directorate programs described below.

Canadian Forestry Service

In line with the EMS reorganization, the Newfoundland and Maritimes Forest Research Centres became part of the Atlantic

La réorganisation du Service de la gestion de l'environnement vers le milieu de l'année 1974 avait pour but de refléter une forte régionalisation des activités. On a apporté les modifications suivantes:

- Addition d'une Direction générale de l'élaboration des politiques et programmes aux quatre unités opérationnelles existantes, soit le Service canadien des forêts, la Direction générale des eaux intérieures, le Service canadien de la faune et la Direction générale des terres. Les directeurs généraux fonctionnels des quatre services d'opérations assurent la planification de leurs programmes nationaux, tandis que la Direction générale de l'élaboration des politiques et programmes participe à la mise au point d'un concept d'intégration du Service de la gestion de l'environnement.
- Création de cinq bureaux régionaux: l'Atlantique, le Québec, l'Ontario, l'Ouest et le Nord, le Pacifique et le Yukon, dont chacun relève d'un directeur général régional chargé d'administrer et de superviser les éléments du service dans sa région respective.

Ce nouveau mode de fonctionnement facilite la tâche du service qui consiste à fournir à cinq régions très différentes les données précises de gestion intégrée de l'environnement dont elles ont besoin. En même temps, à l'échelle nationale, le service rassemble des données fondamentales, agit en fonction du Processus d'évaluation et de révision environnementales et fournit une approche intégrée à la solution des problèmes. Certaines des principales études sur la gestion des ressources ont porté sur le Projet de développement de la baie James, les sables bitumineux de l'Athabasca et le corridor du pipe-line de la vallée du Mackenzie.

La réorganisation a donné lieu à une augmentation marquée du volume du travail au sein du service, tant au niveau de la planification et de l'exécution des programmes que des demandes de renseignements et d'aide technique en matière d'environnement de la part d'autres organismes. De plus, le personnel du service a participé aux travaux de nombreux groupes d'étude et comités des Nations Unies, de la Commission mixte internationale et d'autres organismes internationaux nationaux et fédéraux-provinciaux.

La description des programmes des directions générales prouve bien que le service est maintenant mieux en mesure de résoudre les problèmes de gestion des ressources renouvelables auxquels font face les provinces et diverses autorités fédérales.

Service canadien des forêts

Conformément à la réorganisation du service, les centres de recherche forestière de Terre-Neuve et des Maritimes se sont

Region while the Laurentian, Great Lakes, Northern, and Pacific Forest Research Centres were placed respectively within the Quebec, Ontario, Western and Northern, and Pacific and Yukon Regions. The Western Forest Products Laboratory was included in the Pacific and Yukon Region while the Eastern Forest Products Laboratory was assigned to the Ontario Region. All forestry institutes, together with the Petawawa Forest Experiment Station, operate under a newly appointed Director of National Forestry Institutes and function as part of the Quebec Region.

International Forestry Activities

The Canadian Forestry Service (CFS) hosted a two-week International Union of Forestry Research Organizations Symposium and Study Tour on forest harvesting, as well as co-sponsoring a symposium of the International Society of Photogrammetry dealing with remote sensing. As part of a new scientific and technological exchange, a Canadian forestry delegation visited the People's Republic of China and Chinese foresters also toured Canada. During the year, the Service made forestry experts available to several developing countries including Peru, Pakistan, Indonesia, Haiti and Iran.

Environmental Concerns

The environmental impact of a number of recognized procedures in Canada's extensive forest harvesting, protection, and regeneration programs is being studied. This research covers such items as mechanized logging, road building, and the application of pesticides, herbicides, and fertilizers, plus the use of prescribed fire. In addition, the Service contributed \$1.2 million to a cooperative research program with industry on the abatement of pollution from pulp and paper mills.

Protection of the Forests

Besides providing the provinces with information on outbreaks of forest insects and diseases, making recommendations to reduce losses, and assisting in planning and assessing large-scale forest pest control operations, the Service shared in the cost of aerially spraying 12 million acres of spruce budworm infested forests in Quebec and New Brunswick. These aerial operations also included new experimental approaches to budworm control.

jointes à la région de l'Atlantique, tandis que ceux des Laurentides, des Grands lacs, du Nord et du Pacifique appartiennent désormais respectivement aux régions du Québec, de l'Ontario, de l'Ouest et du Nord, et du Pacifique et du Yukon. Le Laboratoire des produits forestiers de l'Ouest fait partie de la région du Pacifique et du Yukon, et celui de l'Est relève de la région de l'Ontario. Tous les instituts de foresterie, de même que la Forêt expérimentale de Petawawa, dépendent du nouveau directeur des instituts de foresterie nationaux, au sein de la région du Québec.

Activités internationales

Le service a été l'hôte d'un symposium et d'une tournée d'étude de deux semaines sur l'exploitation forestière, pour l'Union internationale des instituts de recherche forestière, et a de plus collaboré à l'organisation du colloque de la Société internationale de photogrammétrie portant sur la télédétection. Dans le cadre d'un nouveau programme d'échange scientifique et technologique, une délégation de forestiers du Canada s'est rendue en République populaire de Chine et des spécialistes chinois sont venus au Canada. Au cours de l'année, le service a prêté des experts en foresterie à plusieurs pays en voie de développement, dont le Pérou, le Pakistan, l'Indonésie, Haïti et l'Iran.

Préoccupations environnementales

L'incidence environnementale de divers procédés reconnus dans les importants programmes d'exploitation, de protection et de régénération des forêts au Canada fait l'objet d'études. Les recherches portent notamment sur la coupe mécanisée, la construction de routes et l'utilisation de pesticides, d'herbicides et d'engrais, ainsi que sur le brûlage dirigé. En outre, le service a consacré \$1.2 million pour réaliser avec l'industrie un programme de recherche sur la réduction de la pollution causée par les usines de pâtes et papiers.

Protection des forêts

En plus de fournir aux provinces des données sur les infestations d'insectes et les maladies des forêts, de faire des recommandations visant à réduire les pertes et de participer à la planification et à l'évaluation d'importantes activités de lutte contre les organismes nuisibles, le service a partagé les coûts d'un programme de pulvérisation aérienne sur 12 millions d'acres de forêts attaquées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec et au Nouveau-Brunswick. Ces opérations aériennes ont également permis l'expérimentation de nouvelles techniques d'élimination de la tordeuse.

In cooperation with provincial agencies, advances were made in developing a computerized forest fire management system. Fire forecasting and fire behaviour rating methods were evaluated and improved.

Managing the Forest and Wildland Resource

Research and development programs are being adjusted to assist forest managers in meeting demands for forest-related values, such as recreation and water. Peat and heathland classifications were developed to provide a better scientific basis for the utilization of these wildlands.

Management of plantation and natural hardwood stands was emphasized in research programs. In particular, improved methods were demonstrated for growing such species as maples and walnuts.

Forest genetics research conducted over three decades is now being translated into operational programs for the production of superior tree seed in several provinces. Similarly, results of ecological, biological, and engineering research have led to the adoption of improved forest regeneration methods in most provinces.

Industrial Use of Wood

Methods of piling chips have been devised which conserve the heat generated within chip piles, thus reducing deterioration. These techniques are expected to yield substantial increases in pulp values.

Newly produced specifications for establishing pulp chip quality proved realistic in pulp mill tests and should provide a valuable common base for pricing.

New preservative formulations developed by the CFS have proved both economic and effective in the pressure treatment of spruce poles and lumber. This means that spruce, one of Canada's most abundant trees, will now have many new applications in areas where decay resistance is required.

A system for making structural finger-joints in green lumber has been developed and a patent application is pending.

An exchange of scientific and technical information took place with Japan to help promote the use of Canadian forest products in Japanese housing.

La mise au point d'un système de contrôle des feux par ordinateur, entreprise de concert avec des organismes provinciaux, a marqué des progrès. Il y a eu évaluation et amélioration de diverses techniques de prévision des incendies et du comportement du feu.

Gestion des ressources de la forêt et des étendues inexploitées

Les programmes de recherche et de développement subissent à l'heure actuelle un certain rajustement grâce auquel les gestionnaires forestiers pourront mieux répondre aux demandes en valeurs paraforestières comme les loisirs et les eaux. Afin d'améliorer les fondements scientifiques de l'utilisation des étendues inexploitées, les spécialistes ont établi des classifications de la tourbe et de la lande.

Les programmes de recherche ont grandement porté sur la gestion des plantations et des peuplements naturels de feuillus; ainsi, il y a eu démonstration de diverses techniques améliorées de culture, notamment de l'érable et du noyer.

Les recherches des 30 dernières années sur la génétique forestière prennent maintenant la forme, dans plusieurs provinces, de programmes opérationnels visant la production de semences de qualité supérieure. De même, les résultats de recherches écologiques, biologiques et techniques ont mené à l'adoption de méthodes améliorées de repeuplement des forêts dans la plupart des provinces.

Utilisation industrielle du bois

Les spécialistes ont mis au point des méthodes de tassement des copeaux permettant de conserver la chaleur produite dans les tas et d'éviter ainsi leur détérioration. Ces techniques devraient bien contribuer à accroître sensiblement la valeur des pâtes.

Les nouvelles normes établissant la qualité des copeaux à pâte se sont révélées réalistes lors d'essais en usine et devraient fournir une bonne base commune pour la fixation des prix.

Les préservatifs récemment créés par le service ont permis une imprégnation sous pression à la fois économique et efficace des poteaux et du bois d'épinette. Par conséquent, l'épinette, l'une des espèces les plus abondantes au Canada, connaîtra de nouvelles applications dans des domaines où on exige une grande résistance à la pourriture.

Il y a eu élaboration d'un système de production de joints doigtés structurés dans le bois vert, système qui a fait l'objet d'une demande de brevet.

Des échanges de renseignements scientifiques et techniques ont eu lieu avec le Japon dans le but de promouvoir l'utilisation des produits forestiers canadiens pour les habitations de ce pays.

Resource Appraisal

Specific resource surveys were carried out for Parks Canada and also in support of ecological impact studies in the Mackenzie Valley Transportation Corridor and the eastern Arctic Islands.

Results of new research on remote sensing and inventory methods were tested and demonstrated in cooperation with provincial agencies. The Service also provided courses on remote sensing and airphoto interpretation and analysis for other federal government agencies and industry.

Inland Waters Directorate

To fit the new, regionalized operation of the Environmental Management Service, the Inland Waters Directorate (IWD) further realigned responsibility for its work which leads from research and data collection to river basin planning and implementation. Five regional offices took over more direct control of operational programs, including federal-provincial arrangements under the Canada Water Act and monitoring of water quantity and quality.

Research

In 1974, the World Health Organization designated IWD's principal research laboratory, the Canada Centre for Inland Waters (CCIW), as its International Collaboration Centre for Surface and Ground Water Quality; and CCIW continued to act as lead institute in the lake eutrophication measurement program for the Organization for Economic Cooperation and Development.

CCIW focused primarily on studies related to the Canada-United States Agreement on Great Lakes Water Quality. Field work for the Upper Lakes Reference Group was completed while studies for the Reference Group on Pollution from Land Use Activities continued. Monitoring surveys on the Great Lakes and interconnecting channels were carried out to assess water quality changes brought about by major Canada-United States clean-up programs.

Évaluation des ressources

Le service a réalisé des recherches précises sur les ressources pour Parcs Canada et aussi pour appuyer des études des incidences environnementales dans le corridor du Mackenzie et les îles de l'est de l'Arctique.

De concert avec certains organismes provinciaux, le service a fait l'essai et la démonstration des résultats de nouvelles recherches sur la télédétection et les méthodes d'inventaire. Il a également dispensé des cours sur la télédétection ainsi que l'interprétation et l'analyse de photographies aériennes à d'autres organismes fédéraux et à l'industrie.

Direction générale des eaux intérieures

Suivant le nouvel esprit de régionalisation des activités du Service de la gestion de l'environnement, la Direction générale des eaux intérieures a elle aussi modifié la répartition de ses tâches, qui vont de la recherche et la collecte des données jusqu'à la planification et l'administration des bassins hydrographiques. Les cinq bureaux régionaux ont ainsi acquis une responsabilité plus directe des programmes opérationnels, y compris les ententes fédérales-provinciales en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada et le contrôle de la quantité et de la qualité des eaux.

Recherche

En 1974, l'Organisation mondiale de la santé a désigné le principal laboratoire de recherche de la direction générale, soit le Centre canadien des eaux intérieures, comme son centre de collaboration internationale en matière de qualité des eaux souterraines et de surface; le centre canadien a de plus continué d'agir comme le principal établissement dans le cadre du programme de mesure de l'eutrophisation des lacs, sous les auspices de l'Organisation de coopération et de développement économiques.

Il s'est principalement concentré sur des études relatives à l'accord intervenu entre le Canada et les États-Unis au sujet de la qualité de l'eau des Grands lacs. Le Groupe d'acquisition de données sur le bassin supérieur des Grands lacs a complété ses travaux sur le terrain tandis que celui s'occupant de pollution due à l'utilisation des terres a continué ses études. Les spécialistes ont réalisé des observations des Grands lacs et des canaux de communication dans le but d'évaluer les répercussions sur la qualité de l'eau des principaux programmes Canada-États-Unis d'assainissement.

Research on environmental contaminants got considerable attention as did development of integrated physical, chemical, and biological models of the Great Lakes. A computer model for Lake Erie simulated transport of nutrients and one for Lake Ontario showed movements of possible toxicant spills. Another model was developed to simulate future waste loadings of 50 nutrients and contaminants in the Upper Lakes.

Improved methods for water quality surveillance, from on-site to remote sensing, were investigated. A technique for removing asbestos fibres from water was perfected. Field measurements were also taken for a joint water quality study with British Columbia, of Kamloops Lake and Thompson River.

Knowledge of northern groundwater resources, their sensitivity to contamination and their reaction to permafrost, was gained from studies related to the Mackenzie pipeline program. Research was initiated on urban hydrology and simulation of streamflow; and an avalanche research group was set up in Calgary.

Water-related studies in 24 Canadian universities were funded by IWD in a million-dollar program complementing its own studies.

Water Data

Cost-sharing agreements were signed for water quantity surveys for provinces and territories, to be implemented 1 April 1975. They cover 2,800 streamflow stations and 175 sediment transport stations.

Satellites and other remote sensing systems were tested for use in providing data on surface and groundwater resources, ice formation, and snow cover.

A three-year, \$400,000 natural flow and flow forecasting program for the Prairie Provinces Water Board was nearly completed. Conestogo and Parkhill reservoirs in Ontario were surveyed as part of a reservoir sedimentation study program.

In the national water quality monitoring program, characteristics and constituents of waters, sediments, and aquatic organisms are being determined from samples taken at 1,000 reference points for use in assessing trends in the quality of

La recherche sur les contaminants de l'environnement a compté parmi les préoccupations principales, tout comme la production de modèles intégrés des caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des Grands lacs. Un modèle informatique portant sur le lac Ontario et sur le transport simulé de matières nutritives dans le lac Érié a permis de prévoir le déplacement d'éventuels déversements de substances toxiques. Il y a aussi eu la création d'un autre modèle destiné à simuler les futures charges de 50 matières nutritives et contaminants dans la région du bassin supérieur des Grands lacs.

Les spécialistes ont expérimenté de nouvelles méthodes de surveillance de la qualité des eaux, tant sur place que par télédétection. Ils ont également mis au point un procédé d'élimination des fibres d'amiante contenues dans l'eau. En vue d'une étude avec la Colombie-Britannique sur la qualité de l'eau du lac Kamloops et de la rivière Thompson, il y a eu mesurage des lieux.

Diverses études réalisées dans le cadre du programme de construction du pipe-line du Mackenzie ont fourni des renseignements sur les eaux souterraines du Nord, leur sensibilité à la contamination et leur réaction au contact du pergélisol. L'hydrologie urbaine et la simulation de l'écoulement ont fait l'objet de recherches. Un groupe d'étude sur les avalanches a par ailleurs été constitué à Calgary.

La direction générale a versé \$1 million en aide financière aux recherches effectuées dans 24 universités canadiennes, dans le domaine de l'eau, pour compléter ses propres études.

Données sur les eaux

Le partage des frais pour des études sur la quantité de l'eau dans les provinces et territoires, à compter du 1^{er} avril 1975, a fait l'objet d'ententes englobant 2,800 stations de mesure du débit et 175 stations de mesure du transport des sédiments.

Divers satellites et autres systèmes de télédétection ont subi des essais en vue de leur éventuelle utilisation pour l'acquisition de données sur les ressources en eau de surface et souterraines, la formation des glaces et la couverture de neige.

La direction générale a presque complété un programme d'étude de trois ans de \$400,000 sur les débits naturels et de prévision des crues pour le compte de la Commission des eaux des provinces des Prairies. En Ontario, dans le cadre d'un programme d'étude de la sédimentation en réservoir, on a étudié les réservoirs Conestogo et Parkhill.

Pour les besoins du programme national de contrôle de la qualité de l'eau, les spécialistes déterminent les caractéristiques et les éléments composants des eaux, des sédiments et des organismes aquatiques à l'aide d'échantillons prélevés à 1,000 points de référence, de façon à pouvoir évaluer les tendances de la qualité des ressources en eau du Canada et réaliser les pro-

Canada's water resources and for programs and studies. Four regional analytical laboratories undertook extensive analysis for the monitoring program and for water quality research.

Federal and joint working groups were established to develop water quality objectives for the Yukon, Souris, and Saint John rivers. Progress was also made in developing more specific water quality objectives as required under the Canada-United States Agreement on Great Lakes Water Quality.

Floods, Basin Planning and Implementation

Guidelines were prepared for a new national policy and program on flood-damage reduction. Other flood-related activities included a flood plain management study for Stephenville, Newfoundland; studies under the International Joint Commission on regulation of the Richelieu River and Lake Champlain; and a Montreal region flood study.

A preliminary assessment was published of erosion and flooding in the Great Lakes-St. Lawrence system, and a \$700,000 Canada-Ontario program was carried out in collaboration with the Marine Sciences Directorate to produce a more detailed analysis of shoreline damage caused by high water on the Great Lakes. Work also started on implementing a Southwestern Ontario Dyking Agreement.

The 1968 Canada-British Columbia Agreement for Fraser River flood control was amended to increase the total funding to \$61 million and to include the Kamloops area. The Saint John River Basin study was completed, implementation agreements were being negotiated for studies of the Okanagan and Qu'Appelle river basins and an agreement was signed to construct a weir to restore water levels in the Peace-Athabasca Delta.

Pilot projects in flood risk mapping continued in five centres, and basin studies under the Canada Water Act were under way for Lake Winnipeg, the Churchill and Nelson rivers (Man.); the Churchill River (Sask.); the Souris River Basin (Sask., Man.); plus water quality work on the St. Lawrence River (P.Q.). Still under negotiation were agreements for comprehensive studies of the Shubenacadie-Stewiacke (N.S.) and Athabasca

grammes et études nécessaires. Quatre laboratoires analytiques régionaux ont entrepris des analyses en profondeur pour le programme de surveillance et la recherche sur la qualité des eaux.

Des groupes de travail fédéraux et mixtes se sont formés afin d'établir des objectifs de qualité de l'eau pour le fleuve Yukon et les rivières Souris et Saint-Jean. De plus, comme l'exige l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'eau des Grands lacs, les objectifs de qualité se sont définis plus précisément.

Inondations, planification des bassins et mise en application

La direction générale a préparé les lignes directrices d'une nouvelle politique et d'un nouveau programme nationaux en matière de réduction des dommages dus aux inondations. Dans la même voie, les spécialistes ont réalisé une étude sur l'aménagement de la plaine inondable de Stephenville (Terre-Neuve), des investigations sous les auspices de la Commission mixte internationale concernant la régularisation de la rivière Richelieu et du lac Champlain, ainsi qu'une recherche sur les risques d'inondation dans la région de Montréal.

Une évaluation préliminaire de l'érosion et des inondations dans le réseau des Grands lacs et du Saint-Laurent a été publiée cette année, et un programme conjoint Canada-Ontario s'est réalisé, de concert avec la Direction générale des sciences de la mer et au coût de \$700,000, afin de produire une analyse plus détaillée des dégâts causés aux côtes par le niveau élevé des eaux des Grands lacs. On a de plus commencé à mettre en application une entente prévoyant des travaux d'endiguement dans le sud-ouest de l'Ontario.

L'accord conclu en 1968 entre le Canada et la Colombie-Britannique pour le contrôle des crues du fleuve Fraser a été modifié de façon à porter le montant global des fonds à \$61 millions et à inclure la région de Kamloops. L'étude du bassin de la rivière Saint-Jean est maintenant complétée, il y a eu accord sur la mise en application des études des bassins fluviaux de l'Okanagan et de la Qu'Appelle, et une entente prévoit la construction d'un barrage afin de restaurer le niveau des eaux dans le delta Paix-Athabasca.

Les projets pilotes de cartographie des risques d'inondation se sont poursuivis dans cinq centres, et les études de bassins conformes à la Loi sur les ressources en eau du Canada continuaient dans le cas du lac Winnipeg, de la rivière Churchill et du fleuve Nelson au Manitoba, de la rivière Churchill en Saskatchewan, du bassin de la rivière Souris en Saskatchewan et au Manitoba; on a de plus étudié la qualité des eaux dans le fleuve Saint-Laurent au Québec. Les négociations n'ont cependant pris fin pour ce qui est d'ententes sur des études exhaustives des bassins des rivières Shubenacadie-Stewiacke en Nouvelle-Écosse et de la rivière Athabasca en Alberta et en Saskatche-

iver (Alta.-Sask.) basins, and a water quality study of Lake Winnipeg (Man.).

Canadian Wildlife Service

Plans to reorganize the Canadian Wildlife Service (CWS) along functional lines were approved and action initiated. These functional lines relate to the responsibilities of the CWS for migratory birds under the Migratory Birds Convention Act and for wildlife management under the Canada Wildlife Act; to its traditional advisory services in northern Canada and national parks; and to its emerging role in the EMS Environmental Assessment and Review Process.

Migratory Birds

The annual survey of the migratory game bird harvest was extended to the Northwest and Yukon Territories.

Aerial surveys of lesser snow geese in the eastern Arctic and along the coasts of Hudson and James Bays concluded. Data gathered were essential for the international management of the species. The census of seabird colonies in western Arctic Canada progressed.

The governments of Canada, Alberta, Saskatchewan, and Manitoba agreed to share the cost, about \$8 million, of programs to control waterfowl depredation of cereal crops and partially compensate farmers for losses sustained.

Enforcement work continued for the Migratory Birds Convention Act and Regulations, and the Migratory Birds Sanctuary Regulations.

Land Acquisition

The CWS recently acquired the 80-acre Marshall-Stevenson property, at the mouth of the Little Qualicum River on Vancouver Island, British Columbia, for a national wildlife area. In Quebec, steps were taken to obtain Îles de Contrecoeur and baie de l'Île Verte; both are located on the St. Lawrence River.

Mammalogy

CWS biologists continued studies on polar bears, grizzly bears, wolves, caribou and musk-oxen. CWS advised the forest industry on the impact of logging activities on wildlife and its habitat.

wan, de même que pour une étude de la qualité de l'eau du lac Winnipeg au Manitoba.

Service canadien de la faune

Les plans de réorganisation du Service canadien de la faune selon des principes fonctionnels ont été approuvés et les travaux ont débuté. Cette nouvelle organisation touche aux responsabilités du service pour les oiseaux migrateurs, conformément à la Loi concernant la convention sur les oiseaux migrateurs, et pour la gestion de la faune, selon les termes de la Loi sur la faune du Canada, à ses fonctions de conseiller dans le nord du Canada et au service des parcs nationaux, et à son nouveau rôle dans le Processus d'évaluation et de révision environnementales du Service de la gestion de l'environnement.

Oiseaux migrateurs

L'enquête annuelle sur les prises d'oiseaux migrateurs considérés comme gibier s'est étendue aux Territoires du Nord-Ouest et du Yukon.

Les dénombrements aériens de la petite oie blanche dans l'est de l'Arctique et le long des côtes des baies James et d'Hudson ont pris fin. Les données recueillies étaient essentielles pour la gestion de l'espèce à l'échelle internationale. Le recensement des colonies d'oiseaux de mer dans l'ouest de l'Arctique canadien s'est poursuivi.

Les gouvernements du Canada, de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba ont accepté de partager les frais, évalués à quelque \$8 millions, de programmes de réduction des dommages causés aux cultures de céréales par les oiseaux aquatiques et d'indemnisation partielle des cultivateurs pour les pertes subies.

Les travaux se sont poursuivis pour la mise en application de la Loi et du Règlement sur la convention concernant les oiseaux migrateurs ainsi que du Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs.

Acquisition des terres

Le service a récemment fait l'acquisition des 80 acres de la propriété Marshall-Stevenson, à l'embouchure de la rivière Little Qualicum dans l'île Vancouver, en vue d'en faire une réserve nationale de la faune. Au Québec s'est amorcé le processus d'obtention des îles de Contrecoeur et de la baie de l'île Verte sur le Saint-Laurent.

Mammalogie

Les biologistes du service ont poursuivi leurs études sur l'ours blanc, le grizzli, le loup, le caribou et le bœuf musqué. Le

Rare and Endangered Species

As part of the CWS work on rare and endangered species, 13 whooping crane eggs were removed from nests in Wood Buffalo National Park. The eggs were flown to Patuxent Wildlife Research Centre, Maryland, where five chicks fledged and joined the captive flock kept there. The breeding stock of wood bison in Elk Island National Park increased. CWS biologists also developed a method for breeding falcons in captivity and are now considering releasing some into the wild.

Environmental Impact Studies

To evaluate the impact of the James Bay hydro development, assessment of the waterfowl populations and wetlands habitat continued in the area. CWS biologists completed research on the Mackenzie gas pipeline route north of 60° and contributed to Mackenzie Highway studies on the effect of the highway's location on sensitive wildlife areas. Additional information was gathered on seals, seabirds, and polar bears for the Beaufort Sea study. Environmental data were also collected on the Athabasca Tar Sands and British Columbia estuaries.

Toxic Chemicals

Monitoring of the effects of the large-scale forest insecticide program in New Brunswick indicated that the chemicals and methods now used present no significant hazard to forest birds. Laboratory analyses indicated that dibenzofurans contaminated commercial mixtures of the industrial chemical polychlorinated biphenyl (PCB) and identified the petroleum hydrocarbons found in crude oil and pelagic tar.

In the Western Region, research began on the toxicity of short-lived insecticides on British Columbia wildlife and the ecological effects of wildlife habitats contaminated by herbicides.

Pathology

In June, 270 bison were vaccinated against anthrax in the Northwest Territories; the disease was not detected in bison in Wood Buffalo National Park or the Territories. Blood tests and autopsies confirmed that brucellosis and tuberculosis are still prevalent in this species in northern Canada.

service a de plus renseigné l'industrie forestière sur les conséquences du déboisement pour la faune et son habitat.

Espèces rares et menacées d'extinction

Dans le cadre de son programme de préservation des espèces rares et menacées d'extinction, le service a prélevé 13 œufs de grue blanche d'Amérique, dans le parc national Wood- Buffalo, et les a expédiés au Patuxent, centre de recherche sur la faune, au Maryland; cinq petits y sont venus s'ajouter à la volée gardée en captivité. La population reproductrice de bisons d'Athabasca au parc national Elk Island s'est accrue. Les biologistes du service ont de plus développé une méthode permettant la reproduction des faucons en captivité et envisagent actuellement la possibilité d'en remettre quelques-uns en liberté.

Étude des incidences environnementales

Afin d'évaluer les conséquences du projet de développement hydro-électrique de la baie James, les spécialistes ont poursuivi leurs études de la sauvagine et de l'habitat marécageux dans cette région. Ils ont aussi complété leurs recherches sur le parcours du gazoduc de la vallée du Mackenzie, au nord du 60°, et participé aux études en vue de la construction de l'autoroute du Mackenzie en étudiant les conséquences de son emplacement sur des régions fauniques sensibles. On a également continué à rassembler des données sur les phoques, les oiseaux de mer et les ours blancs, pour les besoins de l'étude de la mer de Beaufort. Les sables bitumineux de l'Athabasca et les estuaires de la Colombie-Britannique ont également fait l'objet d'études environnementales.

Produits chimiques toxiques

La surveillance des effets d'importants programmes de désinsectisation dans les forêts du Nouveau-Brunswick a permis de constater que les méthodes et produits chimiques présentement utilisés ne comportent pas de grande menace pour les oiseaux. Des analyses en laboratoire ont démontré que les dibenzofurannes contaminent les mélanges commerciaux du produit chimique industriel diphényle polychloré (PCB) et ont aussi permis d'identifier les hydrocarbures trouvés dans le pétrole brut et le goudron pélagique.

Le bureau de l'Ouest a entrepris des recherches sur la toxicité d'insecticides peu persistants pour la faune de la Colombie-Britannique et sur les effets écologiques de la contamination d'habitats fauniques par les herbicides.

Pathologie

En juin, 270 bisons ont reçu un vaccin contre la fièvre charbonnière dans les Territoires du Nord-Ouest; la maladie ne s'est

Laboratory studies are underway to determine if duck virus enteritis was involved in the captive waterfowl die-offs in Quebec and Alberta in early 1975. Mortality in old squaw ducks on Lake Ontario was again attributed to a parasitic worm.

Research in National Parks

Advisory services were provided to Parks Canada on wildlife and aquatic studies; research was carried out to answer management problems on grizzly bears, elk, caribou, and bighorn sheep. Limnological inventories were taken of Gros Morne, Kouchibouguac, Fundy, La Mauricie, Waterton Lakes, Riding Mountain, and Pukaskwa National Parks, and a report completed of a similar inventory in Kejimikujik National Park. Techniques were designed for monitoring deer and moose populations and the condition of their habitats in Atlantic parks. A mammal inventory was also conducted in Cape Breton Highlands National Park.

Interpretation

Percé, Wye Marsh, and Creston Valley Wildlife Centres once again offered the travelling public an opportunity to observe first-hand a particular biotic region of Canada. A similar program is being planned for the Prairies. At Cap Tourmente the focus was on the habitat and wildlife of the management area with particular emphasis on the greater snow goose.

Lands Directorate

The development and implementation of a National Land Use Policy Study has been the focus of much of the work undertaken by the Lands Directorate this year. The objective of this study is to inform Cabinet of the nature and extent of land use issues in Canada and on alternative ways that the federal government could contribute to the resolution of these issues. The study is being conducted by an Interdepartmental Task Force for which the Lands Directorate, through the Land Use Planning Branch, is providing the chairmanship and related logistical support. Discussions are being held with the provinces to seek their participation in this study.

toutefois pas manifestée parmi la population du parc national Wood-Buffalo ni dans les territoires. Des tests sanguins et des autopsies ont confirmé que la brucellose et la tuberculose demeurent les principales affections qui attaquent l'espèce dans le nord du Canada.

Les chercheurs du service ont entrepris des études en laboratoire afin de déterminer si l'entérite avienne a pu être la cause de la forte mortalité enregistrée chez les oiseaux aquatiques en captivité au Québec et en Alberta, au début de 1975. La mortalité observée chez le canard kakawi sur le lac Ontario a une fois de plus été attribuée à un ver parasite.

Recherche dans les parcs nationaux

Les spécialistes ont fourni des services consultatifs à Parcs Canada pour des études fauniques et aquatiques et ont mené des recherches pour résoudre des problèmes de gestion concernant le grizzli, le wapiti, le caribou et le mouflon d'Amérique. On a fait des inventaires limnologiques dans les parcs nationaux Kouchibouguac, Fundy, Mont Riding, Pukaskwa, de Gros Morne, de la Mauricie et des lacs Waterton; un inventaire semblable dans le parc national Kejimikujik a aussi fait l'objet d'un rapport. Les chercheurs du service ont élaboré des techniques de contrôle des populations de cerfs et d'orignaux ainsi que des conditions de leur habitat dans les parcs de l'Atlantique. On a également réalisé un dénombrement des mammifères dans le parc national des Hautes terres du Cap-Breton.

Interprétation

Les centres d'histoire naturelle de Percé, du marais Wye et de la vallée de Creston ont, cette année encore, offert aux visiteurs l'occasion d'explorer diverses régions biotiques du Canada. Le service planifie actuellement l'implantation d'un programme semblable dans les Prairies. Au cap Tourmente, l'accent a été mis sur l'habitat et la faune de l'aire de gestion, et surtout sur la grande oie blanche.

Direction générale des terres

C'est principalement autour de l'élaboration et de la mise en application d'une étude nationale de la politique d'utilisation des terres qu'ont gravité les activités de la direction générale cette année. Cette étude vise à informer le Cabinet de la nature et de l'importance des problèmes que pose l'utilisation des terres au Canada et des différentes façons dont le gouvernement fédéral pourrait contribuer à les résoudre. Elle est la responsabilité d'un groupe d'étude interministériel dans lequel la direction générale, par l'entremise de la Direction de la

Research

The most significant research project initiated by the Land Use Studies Branch was the conceptualization and planning of an Overview of Land Use Changes in Canada. This project, designed to support the national land use policy initiative, seeks to ascertain the causes, extent and implications of land use change in the critical areas within the settled parts of Canada. The planning phase of this project was completed this year. Four other projects were initiated: examination of vacation home development on physically unsuitable land; land capability determination from physical attributes; recreational use of shorelands; and location of private campgrounds. The Outdoor Recreation and Open Space Reference System, containing bibliographic and current recreational research information, was updated and expanded. In addition, the Branch completed five research studies dealing with: land use change in the rural-urban fringe; Canada's carrying capacity; the recreational value of Canadian rivers; quantitative aids to environmental impact assessment; and a land use planning system.

Mapping

Various mapping projects were undertaken by the Land Evaluation and Mapping Branch. Publication of Canada Land Inventory (CLI) maps reached a total of 580, including eight in the generalized 1:1,000,000 series. A research program for updating CLI land use information was initiated with the Canada Centre for Remote Sensing. Other mapping projects included 24 map sheets in the Northern Land Use Information Series in the Great Slave Lake area; a resource atlas for the Island of Newfoundland undertaken jointly with the Departments of Agriculture and Energy, Mines and Resources; and Geographical Paper No. 56 *Water Resources and Related Land Use: Strait of Georgia and Puget Sound*.

In cooperation with the Canada Centre for Remote Sensing, a study of land use and water quality relationships within the Great Lakes Basin was undertaken for the International Joint Commission. Extensive use was made of the Canada Geographic Information System (CGIS) data base and overlay analysis capability for this study. This system enlarged its data base and developed an on-line interactive graphic capability for handling

planification de l'utilisation des terres, s'occupe de la présidence et du soutien logistique. Actuellement, la participation des provinces fait l'objet d'entretiens.

Recherche

Le principal projet de recherche entrepris par la Direction des études sur l'utilisation des terres a été la conception et la planification d'un aperçu général des changements dans l'utilisation des terres au Canada. Destiné à appuyer l'entreprise nationale d'utilisation des terres, le projet cherche à déterminer les causes, l'ampleur et les répercussions des changements dans l'utilisation des terres à l'intérieur des régions critiques des secteurs habités du pays. La planification du projet s'est terminée au cours de cette année. Quatre autres projets ont été mis de l'avant: l'examen de la construction de résidences de villégiature sur des territoires physiquement impropres à l'habitation, la détermination des possibilités des terres à partir des caractéristiques physiques, l'utilisation des régions côtières à des fins récréatives et l'emplacement de terrains de camping privés. Le Système de référence sur les loisirs de plein air et les grands espaces, comprenant des données bibliographiques et les résultats de recherches sur les loisirs, a été mis à jour et étendu. De plus, la direction a complété cinq projets de recherche portant sur les changements dans l'utilisation des terres à la périphérie des zones urbaines, la capacité de charge des terres du Canada, la valeur récréative des cours d'eau canadiens, le matériel quantitatif pour l'évaluation des incidences sur l'environnement et un système de planification de l'utilisation des terres.

Cartographie

La Direction de la cartographie et de l'évaluation des terres a entrepris divers projets de mise en cartes. Un total de 580 cartes de l'Inventaire des terres du Canada ont paru, dont huit dans la série des cartes d'ensemble à l'échelle de 1:1,000,000. Un programme de recherche pour la mise à jour des cartes de l'Inventaire sur les données de l'utilisation des terres a été entrepris avec le Centre canadien de télédétection. Parmi d'autres projets de cartographie, citons la production de 24 feuilles de la série des cartes d'information sur l'utilisation des terres du Nord, dans la région du Grand lac des Esclaves, d'un atlas des ressources de l'île de Terre-Neuve, conjointement avec le ministère de l'Agriculture et celui de l'Énergie, des Mines et des Ressources, ainsi que de la fiche géographique n° 56 intitulée *Water Resources and Related Land Use: Strait of Georgia and Puget Sound*.

Pour le compte de la Commission mixte internationale, la direction générale a entrepris, de concert avec le Centre canadien de télédétection, une étude des relations entre l'utilisation des terres et la qualité de l'eau dans le bassin des Grands lacs. Elle a alors fait un usage poussé des données de base et de la

and management resource data. A remote terminal with access to CGIS was established for the Maritimes in Fredericton at the Land Registration Information Service Office.

Environmental Assessment

Although environmental assessment projects are primarily the responsibility of our newly established regional offices, some were conducted by the Land Use Planning Branch. These included the James Bay hydro-electric project, Prince Rupert superport development, the Mackenzie Valley pipeline, the Athabasca Tar Sands development, and the Sarnia-Montreal pipeline. Among these, the James Bay study was of particular significance, since the Branch has the lead departmental role in coordinating the federal-provincial program of baseline studies, as well as the impact assessment activities. In connection with this study, the Department published a report entitled *James Bay Hydro-electric Project: A Statement of Environmental Concerns and Recommendations for Protection and Enhancement Measures*.

Regional Operations

This year, the Lands Directorate established a Pacific Regional Office. Environmental impact assessments and environmental baseline studies constituted the major operations in Vancouver. Departmental input was coordinated for studies on the proposed Vancouver airport expansion and Roberts Bank and Prince Rupert superport developments, and land resource inputs were provided for environmental studies of proposed transportation networks and pipelines. In addition, the Office coordinated departmental input for environmental baseline studies for northern British Columbia and the Lower Fraser Valley and provided land resource data and cartographic advice for a pilot study on environmental sensitivity mapping for the west coast.

The Atlantic Regional Office, although established last year, only became operationally staffed during 1974-75. The major focus for this Office has been the development of a proposal for a comprehensive coastal resources inventory in cooperation with the four Atlantic Provinces. In addition, the Office entered

capacité d'analyse du Système d'information géographique du Canada. Ce système a accru son volume de données et acquis une capacité interactive directe pour le traitement des données sur la gestion des terres. Un terminal à distance relié au système a été installé pour les Maritimes, à Fredericton, au bureau du Service d'information sur l'enregistrement des terres.

Évaluation de l'environnement

Même si les projets d'évaluation de l'environnement relèvent principalement de nos nouveaux bureaux régionaux, la Direction de la planification de l'utilisation des terres en a réalisé quelques-uns. C'est notamment le cas de l'aménagement hydro-électrique de la baie James, de la construction d'un superport à Prince-Rupert, du pipe-line de la vallée du Mackenzie, de l'exploitation des sables bitumineux de l'Athabasca et du pipe-line Sarnia-Montréal. De toutes ces études, c'est celle de la baie James qui a pris le plus d'importance en raison du rôle de premier plan tenu par la direction au sein du ministère pour ce qui est de la coordination des programmes fédéraux-provinciaux d'étude des données de base et des activités d'évaluation des incidences du projet. Relativement à cette étude, le ministère a publié un rapport intitulé *James Bay Hydro-electric Project: A Statement of Environmental Concerns and Recommendations for Protection and Enhancement Measures*.

Opérations régionales

Cette année, la Direction générale des terres a établi un bureau régional du Pacifique. Les évaluations des incidences environnementales et les études des données de base sur le milieu ont constitué le gros des travaux à Vancouver. Le ministère a collaboré aux études de l'expansion proposée de l'aéroport de Vancouver et des projets de développement de superports au banc Roberts et à Prince-Rupert; il a de plus fourni des données sur les ressources en terres pour les études environnementales des réseaux de transport et les pipe-lines proposés. Le bureau de Vancouver a en outre coordonné l'apport du ministère aux études des données de base environnementales pour le nord de la Colombie-Britannique et la vallée du cours inférieur du Fraser, et a aussi fourni des données sur les ressources en terres et des conseils sur la cartographie pour une étude pilote sur la mise en cartes des zones fragiles de la côte ouest.

Créé l'année dernière, le bureau régional de l'Atlantique n'a toutefois été doté de son personnel opérationnel qu'en 1974-1975. La principale préoccupation de ce bureau a été la formulation d'un projet d'inventaire exhaustif des ressources côtières, de concert avec les quatre provinces atlantiques. Le bureau a

into a contract with the Canada Centre for Remote Sensing (CCRS) to determine the potential and cost/benefits of using enhanced satellite imagery for resource mapping, particularly in the coastal regions. The Regional Office also cooperated with the CCRS in organizing an experimental multi-spectral scanner flight over a portion of the coast in southwestern Nova Scotia.

The Atlantic Region conducted a number of environmental impact studies and reviews including the Lower Churchill hydro-development in Labrador, the Lepreau nuclear-power plant in New Brunswick and the Wreck Cove hydro-electric development in Nova Scotia.

de plus passé un contrat avec le Centre canadien de télédétection dans le but de déterminer les possibilités et la rentabilité d'utiliser un système amélioré de photographie par satellite pour la cartographie des ressources, particulièrement dans les régions côtières. Le bureau régional a en outre coopéré avec le centre à l'organisation d'un vol expérimental de balayage multi-spectral au-dessus d'une portion de la côte du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse.

La région de l'Atlantique a réalisé diverses études et révisions des incidences environnementales, notamment de l'aménagement hydro-électrique du cours inférieur du fleuve Churchill dans le Labrador, de la centrale nucléaire de Lepreau au Nouveau-Brunswick et de la centrale de Wreck Cove en Nouvelle-Écosse.

Environmental Protection Service

The Environmental Protection Service (EPS) develops and enforces environmental protection regulations and other instruments used in implementing federal laws relating to the environment. It serves as an advisory body to other federal departments administering legislation under which environmental regulations are developed. It is also the public's point of contact with the department on matters of environmental protection.

Staff size of the Service is, as of March 1975, 777 people; 409 of these are at headquarters in the Ottawa area, and 368 are in five service regions: Atlantic, Quebec, Ontario, Northwest and Pacific. Regional offices implement the local aspects of the various programs as described in the following paragraphs. These offices are points of contact with provinces and industry on environmental pollution matters. All programs and administrative services are coordinated from the National Capital area headquarters staff.

EPS maintains bacteriological and chemical laboratories, and motor vehicle emission testing laboratory in Ottawa. The Wastewater Technology Centre and the National Centre for Oil Spill Technology are EPS units located at the Canada Centre for Inland Waters, Burlington, Ontario.

Water Pollution Control

The objective of this program is to provide control and abatement of water pollutant sources, principally by the development and implementation of regulatory measures based on the Fisheries Act and the Canada Water Act. To provide these regulatory thrusts with the technological know-how often needed in the achievement of pollutant control or the improvement of existing techniques, EPS is developing and demonstrating industrial and municipal effluent control technology.

Under Section 33 of the Fisheries Act, regulations have been developed and implemented, or are in the process of being implemented, to control the quality of effluents from the chlor-alkali (mercury), pulp and paper and petroleum refinery industrial sectors. Their implementation is the object of a nationwide, site-by-site negotiation process which EPS is conducting jointly with the provinces. In this process each plant or mill commits itself to a schedule of compliance in order to meet the controls stipulated for its effluent.

Le Service de la protection de l'environnement élabore et applique des règlements sur la protection du milieu et d'autres mesures pour la mise en vigueur de lois fédérales connexes. Il sert d'organisme de consultation auprès de ministères fédéraux administrant des législations dont dépendent les règlements sur l'environnement. C'est aussi le point de contact du public avec le ministère en ce qui a trait à la protection du milieu.

En mars 1975, le service comptait 777 employés, dont 409 à l'administration centrale à Ottawa, et 368 répartis dans les cinq bureaux régionaux: Atlantique, Québec, Ontario, Territoires du Nord-Ouest et Pacifique. Ces bureaux régionaux s'occupent de l'application locale des divers programmes décrits dans les paragraphes suivants. Ils servent de pôles de liaison avec les provinces et l'industrie en ce qui concerne la pollution. La coordination de tous les programmes et services administratifs s'effectue à partir de la région de la capitale nationale, par l'entremise du personnel de l'administration centrale.

Le service a des laboratoires de chimie et de bactériologie ainsi qu'un laboratoire d'essai des véhicules automobiles à Ottawa. Il compte également le Centre technique des eaux usées et le Centre national de la technologie des déversements accidentels, tous deux situés au Centre canadien des eaux intérieures à Burlington (Ontario).

Lutte contre la pollution des eaux

L'objectif du programme est de réduire et d'éliminer les sources de pollution des eaux, principalement par l'établissement et l'application de mesures réglementaires conformes à la Loi sur les pêcheries et à la Loi sur les ressources en eau du Canada. Pour étayer ces efforts de connaissances technologiques souvent indispensables à l'enraiment des polluants ou à l'amélioration des méthodes existantes, le service est en train d'élaborer et de démontrer des techniques d'élimination des effluents municipaux et industriels.

L'article 33 de la Loi sur les pêcheries permet d'établir et d'appliquer des règlements visant à contrôler la qualité des effluents des fabriques de chlore et de soude caustique (mercure), des raffineries de pétrole et des usines de pâtes et papiers. Leur application se fait à l'échelle nationale, après négociations individuelles engagées par le service conjointement avec les provinces. Chaque usine s'engage alors à respecter un programme pour l'application du règlement qui la concerne.

Les groupes d'étude chargés d'élaborer des règlements et lignes directrices se sont attaqués en 1974-1975 aux secteurs industriels suivants: produits chimiques organiques, textiles, finition des métaux, alcalis et produits connexes, exploitation

Task forces for the development of regulations /guidelines in 1974-75 covered the following industrial sections: organic chemicals; textiles; metal finishing; alkali and associated products; mining and milling of base metals—uranium, iron ore and gold; fish processing; meat and poultry products; and potato processing.

EPS is developing measures to control various types and sources of water pollution on the Great Lakes. They include: waste heat; combined sewer overflows; municipal landfill operations; land disposal of industrial and hazardous wastes; animal wastes from vessels; dredge spoils disposal; and accidental spills of oil and of hazardous substances.

EPS completed its second full national round of detergent sampling to monitor compliance with the revised Phosphorus Control Regulations under the Canada Water Act. Also, violations detected in the first round of sampling were corrected.

The development of industrial effluent regulations depends upon the availability of efficient, economical technology for the treatment of wastewaters. Bench, pilot plant and demonstration scale studies were carried out in a number of industrial sectors as follows: kraft, neutral sulphate semi-chemical, bisulfite, pulp and paper mill effluents; petroleum refinery effluent toxicity; metal finishing industry effluent treatment; fish processing waste screening; potato processing—water treatment and re-use; meat packing industry; New Brunswick acid mine drainage waste treatment; reclamation of acid mine tailings; radio-active leachates; uranium mine tailings; textile industry effluent treatment.

In addition, the following municipal wastewater technology development projects were carried out under the Canada / Ontario Agreement in cooperation with the Province and under the Canada /United States Agreement on Great Lakes Water Quality: phosphorus removal processes; sludge reduction and precipitant recovery; bio-chemical characterization of chemical sludges; sludge disposal lysimeter studies; sludge cake disposal on agricultural land; sludge treatment process development studies; PCB's in domestic wastewater; effluent chlorination and disinfection alternatives; and vessel waste treatment development.

The Service conducted a program to develop wastewater technology suitable for northern areas including the collection,

et broyage de métaux de base — uranium, minerai de fer et or, transformation du poisson, produits dérivés de la viande et de la volaille et traitement des pommes de terre.

Le service élabore également des mesures visant à éliminer divers genres et sources de pollution des eaux des Grands lacs: chaleur résiduelle, déversoirs d'égouts combinés, enfouissement municipal, élimination au sol des déchets industriels et dangereux, déchets d'animaux provenant des bateaux, élimination des produits du dragage et déversements accidentels de pétrole et de substances dangereuses.

Le service a terminé, à la grandeur du pays, son deuxième échantillonnage des détersifs dans le but de contrôler leur conformité au règlement révisé sur le contrôle de la concentration en phosphore, établi en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada. En outre, les infractions découvertes lors du premier échantillonnage ont été corrigées.

L'élaboration de règlements sur les effluents industriels ne peut se faire sans une technologie efficace et économique pour le traitement des eaux usées. Le service a donc effectué des études sur banc d'essai, en usine pilote et par démonstration dans les secteurs industriels suivants: effluents des fabriques de pâtes Kraft au bisulfite et au sulfate mi-chimique neutre, toxicité des effluents de raffineries de pétrole, traitement des effluents de finition des métaux, tamisage des déchets du traitement du poisson, traitement des pommes de terres — traitement et réutilisation des eaux, industrie de l'emballage des viandes, traitement des déchets acides du drainage des mines du Nouveau-Brunswick, récupération des résidus acides des mines, solutions radioactives du lessivage, résidus des mines d'uranium et traitement des effluents de l'industrie du textile.

Mentionnons de plus les projets visant à l'élaboration de techniques de traitement des eaux usées municipales, réalisés avec la collaboration officielle de l'Ontario et exécutés en vertu de l'accord canado-américain relatif à la qualité de l'eau des Grands lacs: procédés d'élimination du phosphore, réduction des boues et récupération des précipitants, caractérisation biochimique des boues chimiques, études avec lysimètre de l'élimination des boues, élimination des gâteaux de boue sur les terres agricoles, études pour l'élaboration de procédés de traitement des boues, étude du PCB dans les eaux usées domestiques, chloration des effluents et substituts de désinfection et mise au point du traitement des déchets provenant des bateaux.

Le service a mené un programme visant la mise au point d'une technologie pour le traitement des eaux usées des régions septentrionales: cueillette, traitement et élimination des eaux

treatment and disposal of domestic wastes as well as the storage and treatment of wastewaters from mining and oil exploration activities in the North.

To make sure newly demonstrated wastewater treatment technology gets into use quickly, the Service offers a technology transfer program including seminars, courses and publications. During 1974-75, the Service co-sponsored seven seminars with technical societies, individual associations, universities and provincial environmental agencies across Canada; published and distributed 40 reports, seminar proceedings and speeches to the technical community; and offered courses for operators and engineers on "Package Plant Operation and Maintenance" in Newfoundland, and "Design and Operation of Small Wastewater Treatment Systems" in Manitoba. A comprehensive Level I operator training program in wastewater treatment for the Maritime Provinces was completed and work commenced on Level II.

Air Pollution Control

The broad objective of the Air Pollution Control Program is to preserve, restore or enhance the quality of the ambient air in Canada for optimum social and economic benefit.

Work continued on development of regulations under the Clean Air Act for various hazardous pollutants including asbestos from mining and milling operations, mercury from chlor-alkali plants, lead from secondary lead smelters and on emission guidelines for cement plants, asphalt paving plants, coke ovens, non-ferrous smelters, boilers and incinerators, natural gas processing plants, petroleum refineries, iron foundries, iron and steel plants, ferro-alloy plants, petro-chemical and synthetic resin plants, and chemical fertilizer plants.

EPS continued to give support service to the Ministry of Transport's new-car emission regulations compliance program. The 1977 new-car emission standards were finalized. Further assistance was given to provinces in the development of programs to reduce in-use vehicle emissions. Some 45 Clean Air Act inspectors were appointed and a national monitoring program for compliance with Department of the Environment regulations on lead-free gasoline was initiated.

domestiques ainsi qu'emmagasiner et traitement des eaux résiduelles provenant de l'exploitation minière et du forage du pétrole dans le Nord.

Afin que les techniques de traitement des eaux dont la démonstration vient d'avoir lieu passent rapidement au stade de l'application, le service offre un programme de transmission d'informations techniques comprenant des séminaires, des cours et des publications. Durant l'année 1974-1975, le service a organisé, conjointement avec des sociétés techniques, des associations privées, des universités et des organismes environnementaux provinciaux, sept séminaires partout au Canada; il a publié et distribué à la communauté technique 40 rapports, comptes rendus de séminaires et discours; il a également offert des cours à des ingénieurs et opérateurs sur le fonctionnement et la maintenance d'usines d'emballage, à Terre-Neuve, de même que sur la conception et le fonctionnement des petites installations de traitement des eaux usées, au Manitoba. La réalisation d'un programme exhaustif de formation, niveau I, pour le traitement des eaux usées a eu lieu dans les Maritimes, et le travail a débuté au niveau II.

Lutte contre la pollution atmosphérique

L'objectif général du programme est de préserver, rétablir ou augmenter la qualité de l'air au Canada pour en tirer le plus d'avantages économiques et sociaux possibles.

L'élaboration de règlements en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique s'est poursuivie et a touché diverses substances polluantes dangereuses telles que l'amianté provenant des activités d'exploitation et de broyage, le mercure des fabriques de chlore et de soude caustique ainsi que le plomb résultant des fonderies de seconde fusion. Il y a aussi eu établissement de lignes directrices concernant les émissions des usines de ciment, des usines d'asphalte, des fours à coke, des fonderies de métaux non ferreux, des chaudières et des incinérateurs, des usines de traitement du gaz naturel, des raffineries de pétrole, des fonderies de fer, des usines de fer et d'acier, des usines de ferro-alliages, des usines de résine synthétique et pétrochimique et des usines d'engrais chimiques.

Le service a continué d'aider le ministère des Transports dans le cadre du programme d'application du règlement sur les émissions des nouvelles automobiles. Dans ce domaine, les normes de 1977 ont été mises au point, et on a accordé une aide supplémentaire aux provinces afin que celles-ci soient en mesure d'élaborer des programmes visant à réduire les émissions des véhicules déjà en usage. Il y a eu nomination de quelque 45 inspecteurs en vertu de la Loi sur la lutte contre

The Service continued long-term studies aimed at identification and control of pollutants that may affect health. Considerable work was done on the sampling and analysis of arsenic in the atmosphere at Yellowknife, N.W.T. Work also continued on development of an X-ray fluorescent method for analysis of arsenic compounds on high volume sampler filters. A program for the development and demonstration of air pollution abatement technology was started.

The Motor Vehicle Emission Testing Laboratory continued testing new motor vehicles for compliance with the Ministry of Transport's Motor Vehicle Emission Regulations. The investigation of the effects of cold weather on motor vehicle gaseous emissions was continued. Other studies focused on the effectiveness of catalytic converters, and on assessment of the air pollution aspects of alternate fuels.

The National Air Pollution Surveillance Network, maintained as a cooperative endeavour by all levels of government, was expanded and upgraded. It now comprises 432 instruments located at 147 stations in 45 cities. This total includes 172 continuous gaseous pollutant monitors. Among surveys completed by the Service were the following:

assessment of the effects of meteorological parameters on carbon monoxide concentrations in Whitehorse;

determination of air contaminant levels near the steel mill in Sydney, N.S.;

continuation of an air monitoring program in the area of the Strait of Canso, N.S.;

stack tests conducted on numerous emission sources to verify new methods and to facilitate development of emission guidelines and regulations.

The Service supported air pollution studies under the sponsorship of the following organizations: Air Management Sector Group of the Organization for Economic Cooperation and Development; Working Party on Air Pollution Problems of the Economic Commission for Europe; World Health Organization; North Atlantic Treaty Organization's Committee on the Challenges of Modern Society; and the International Joint Commission.

la pollution atmosphérique et mise sur pied d'un programme national de contrôle de la conformité au règlement du ministère de l'Environnement sur l'essence sans plomb.

Plusieurs activités se sont poursuivies au cours de 1974-1975: les études à long terme sur l'identification et l'élimination des polluants qui peuvent nuire à la santé, l'échantillonnage et l'analyse de l'arsenic contenu dans l'atmosphère à Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest), ainsi que l'élaboration d'une méthode par fluorescence de rayons X pour l'analyse des éléments de l'arsenic sur filtres d'échantillonnage à grande capacité. Par ailleurs, un programme de création et de démonstration des techniques antipollution a débuté.

Le Laboratoire d'essais sur les émissions des véhicules moteurs a poursuivi ses tests sur les nouvelles autos afin de vérifier leur conformité au règlement du ministère des Transports sur les émissions des véhicules moteurs. Les recherches visant à découvrir les effets des basses températures sur les émissions gazeuses des véhicules se sont poursuivies. Enfin, l'efficacité des convertisseurs catalytiques et l'évaluation des combustibles substitués en regard de la pollution atmosphérique ont fait l'objet d'études.

Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, entreprise conjointe de tous les paliers gouvernementaux, a connu une expansion et une amélioration; il comprend maintenant 147 stations réparties dans 45 villes et abritant 432 instruments, dont 172 stations de contrôle continu des polluants gazeux. Le service a terminé un certain nombre d'enquêtes dont les suivantes:

- évaluation de l'action des paramètres météorologiques sur le monoxyde de carbone à Whitehorse;
- détermination de la concentration des contaminants de l'air près de l'aciérie de Sydney (Nouvelle-Écosse);
- continuation du programme de contrôle atmosphérique dans le secteur du détroit de Canso (Nouvelle-Écosse);
- essais des cheminées de nombreuses sources pour vérifier de nouvelles méthodes et faciliter l'élaboration des lignes directrices et règlements concernant les émissions.

Le service a également participé aux études de la pollution atmosphérique menées par les organismes suivants: le Groupe sectoriel sur la gestion de l'air de l'Organisation de coopération et de développement économiques, le groupe de travail de la Commission économique pour l'Europe sur les problèmes de la pollution atmosphérique, l'Organisation mondiale de la santé, le comité de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord sur les défis de la société moderne et la Commission mixte internationale.

Other activity highlights of the Air Pollution Control program included:

- evaluation of particle sizing devices for determination of respirable fraction of suspended particulates;
- evaluation of 25 continuous air pollution monitors, data handling instrumentation and calibration systems;
- announcements in the Canada Gazette of (1) air quality objectives for nitrogen dioxide; (2) emission guidelines for the cement industry; (3) proposed regulations limiting emissions from secondary lead smelters; and (4) prescription of regulations defining the maximum lead concentration in leaded grades of gasoline and the submission of information on lead usage;
- implementation of a study leading to a code of good practice to reduce odours from the meat processing industry;
- completion of a study on emissions and control technology for the asphalt paving industry;
- completion of a study on emissions and control technology from the utilization and disposal of wood residue from wood processing facilities;
- participation with the Department of Public Works and other government agencies in the Ottawa Master Plan Study on district heating;
- intervention in a National Energy Board hearing into the export of power by the Fraser Companies Limited, Fredericton, N.B.;
- participation in the resolution of an international problem involving the Poplar River Power Project in Saskatchewan.

Environmental Conservation

During the 1974-75 fiscal year, EPS gathered and consolidated a number of groups creating the Environmental Conservation Directorate.

Work continued on the developing and managing of the program for the clean-up of existing environmental problems associated with federal activities and installations. The work involves the assessing of environmental problems, providing environmental engineering services and advice to other federal departments, and ensuring implementation of remedial measures for pollution control. Clean-up funds allocated by Treasury Board amounted to \$12 million providing for 100 projects at land-based facilities and on nearly 100 federal government vessels, in addition to more than 50 engineering assessment reports.

Parmi les autres points saillants du programme de la lutte contre la pollution atmosphérique, il faut citer:

- l'évaluation de dispositifs de mesure des particules permettant de déterminer la proportion de particules en suspension respirables;
- l'évaluation de 25 stations de contrôle atmosphérique continu, instruments de manutention des données et systèmes de calibrage;
- l'annonce, dans la Gazette du Canada, (1) des objectifs afférents à la qualité de l'air et concernant le bioxyde d'azote, (2) de lignes directrices sur les émissions de l'industrie du ciment, (3) du règlement proposé en vue de limiter les émissions des fonderies de plomb de seconde fusion et (4) du règlement déterminant la concentration maximale de plomb dans les essences au plomb ainsi que la présentation d'information sur l'usage du plomb;
- la réalisation d'une étude en vue de l'établissement d'un code des procédures pour réduire les odeurs provenant de l'industrie de traitement des viandes;
- l'achèvement d'une étude sur les émissions et leur contrôle dans l'industrie des revêtements bitumineux;
- l'achèvement d'une étude sur les émissions et leur contrôle dans l'utilisation et le rejet des résidus du bois par les usines de transformation;
- la collaboration avec le ministère des Travaux publics et d'autres organismes gouvernementaux à l'étude du plan directeur d'Ottawa sur le chauffage du district;
- l'intervention concernant l'exportation de l'énergie par la Fraser Companies Limited, Fredericton (Nouveau-Brunswick), lors d'une audience d'un conseil national sur l'énergie;
- la participation à la solution d'un problème international dans le cadre du projet hydro-électrique de la rivière Poplar (Saskatchewan).

Conservation de l'environnement

C'est au cours de l'année financière 1974-1975 que le Service de la protection de l'environnement a réuni et unifié un certain nombre de groupes, créant ainsi la Direction générale de la conservation de l'environnement.

L'élaboration et la gestion du programme d'assainissement en regard des activités et installations fédérales se sont poursuivies. Le travail consiste à évaluer les problèmes environnementaux, à procurer aux autres ministères fédéraux des services d'ingénierie et de consultation ainsi qu'à assurer l'application des méthodes antipollution correctives. Les fonds alloués par le Conseil du Trésor au programme d'assainissement se sont élevées à \$12 millions et ont permis de réaliser 100 projets aux installations terrestres et à bord de presque 100 navires fédéraux et de produire plus de 50 rapports d'évaluation technique.

Some examples of projects undertaken are:

- installation of dust-control equipment at the Canadian Grain Commission elevators at Prince Rupert, B.C. was started at a total estimated cost of \$1.5 million;
- construction of a \$300,000 sewage collection system at Windsor Airport was completed and will be connected to the municipal system in 1975-76;
- construction was started on a \$400,000 laboratory waste treatment system for the Freshwater Institute at Winnipeg.

Guidelines and codes of good practice for addressing environmental concerns relating to wastewater, air, hazardous and toxic wastes and solid waste management at federal establishments were sent to other government departments for review and comment.

Referral of new projects by other government agencies for environmental review and design recommendations was greatly expanded during the year.

The Service continued participation in the Environmental Assessment and Review Process, involving a number of cross-commission operations including the development of the Mackenzie Valley Transportation Corridor; the James Bay Hydro Electric Development; the appraisal of off-shore drilling, deepwater ports, oil terminals, pipelines, mining, tar sands development, conventional and nuclear-electric power development; the preparation of guidelines for the proposed National Capital Commission (NCC) steam generating plant; and the construction of gas pipelines in Canada. In support of the surveillance program, EPS engineered a small-format camera system for use with light aircraft.

Technical information and recommendations were provided on subjects such as the effects of noise on people, aircraft noise control, train noise abatement and reduction of noise from window air conditioners to all levels of government as well as the private and industrial sectors.

EPS prepared the proposed Environmental Contaminants Act, Bill C-25, which was reintroduced to Parliament on October 11, 1974 and received second reading March 24, 1975.

The Service assisted in the development of a brief to the Alberta Environment Conservation Authority Public Enquiry into the use of Pesticides and Herbicides in Alberta; coordinated the Department's contribution to the handbook on Pesticide Chemical Safety; and cooperated with the Agricultural Chemi-

Voici quelques exemples des projets entrepris:

- le début des travaux d'installation d'un dispositif d'élimination des poussières aux élévateurs de la Commission canadienne d grain, à Prince-Rupert (Colombie-Britannique), au coût total estimatif de \$1.5 million;
- l'achèvement de la construction, au coût de \$300,000, à l'aéroport de Windsor, d'un collecteur d'eaux d'égout à relier au système municipal en 1975-1976;
- la mise en marche de la construction d'un laboratoire de traitement des eaux usées pour l'Institut des eaux douces, à Winnipeg, au coût de \$400,000.

Certains ministères ont reçu, à des fins d'analyse et de présentation de commentaires, des lignes directrices et codes de procédures concernant les questions environnementales afférentes aux eaux usées, à l'air, aux déchets toxiques et dangereux et à la gestion des déchets solides dans les établissements fédéraux.

Au cours de l'année, la présentation de nouveaux projets par des organismes gouvernementaux en vue d'obtenir une révision environnementale et des recommandations quant à la conception a pris une grande expansion.

Le service a continué de participer au Processus d'évaluation et de révision environnementales qui comporte un certain nombre d'opérations interservices: le corridor de transport de la vallée du Mackenzie, le développement hydro-électrique de la baie James, l'évaluation de travaux de forage hauturier, des ports en eau profonde, des terminaux pétroliers, des pipe-lines, les exploitations minières, l'exploitation des sables bitumineux, l'établissement de centrales électriques conventionnelles et nucléaires, la préparation de lignes directrices pour la centrale thermique proposée par la Commission de la capitale nationale et la construction de gazoducs au Canada. La collaboration du service au programme de surveillance s'est traduite par la mise au point technique d'un système d'appareils photographiques de format réduit pour petit aéronef.

Le service a également fourni, à tous les niveaux gouvernementaux ainsi qu'au secteur privé et aux industries, des informations et recommandations techniques sur les sujets suivants: les effets du bruit sur les gens, l'élimination du bruit des avions, des trains et des appareils d'air conditionné.

Le service a préparé la Loi sur les contaminants de l'environnement, C-25, déposée au Parlement le 11 octobre 1974 et présentée en deuxième lecture le 24 mars 1975.

Le service a participé à l'élaboration d'un exposé à l'enquête publique de l'Autorité de conservation de l'environnement de l'Alberta sur l'usage des pesticides et herbicides dans cette province; il a coordonné la contribution du ministère à la rédaction du guide sur la sécurité d'emploi des pesticides; il a égale-

als Association in the preparation of the handbook entitled *Pesticides and Their Safe Use*.

EPS continued coordination of the disposal of hazardous materials from federal facilities in the National Capital Region. It also acted as a consultant for the disposal of mustard gas at Suffield, Alta., and the disposal of waste dual-purpose seed treatment material containing both mercurial compounds and Aldrin. Work continued on development of the Ocean Dumping Bill and in the management planning of activities to provide a Uniform Code for the Transport of Dangerous Goods. Action was started on guidelines for the handling and disposal of excess and waste pesticides and national guidelines for the management of hazardous wastes.

The Service continued to assemble information necessary for the implementation of a technical development and assessment program on solid waste management. Considerable work was completed on the preparation and calling of contracts for waste characterization, landfill, leachate and soil attenuation studies related to the Great Lakes clean-up. Technical advice to, and participation with, provincial and other federal agencies was undertaken in New Brunswick, Alberta and Ontario. The Solid Waste Management Branch continued to be actively involved in the NCC solid waste program and was associated with the Toronto Resource Recovery Centre proposal.

Members of the staff participated as speakers at a number of national and international conventions and prepared briefs and reports for the Organization for Economic Cooperation and Development and the International Energy Agency groups on solid waste management. In conjunction with other departments, EPS initiated a study of wastepaper recycling in federal government buildings. Within the solid waste management training program, seminars were held throughout the country. Reports on in-house and contractual studies were made available to interested agencies.

The National Environmental Emergency Centre received over 600 reports on over 5 million gallons of pollutants that were spilled into the Canadian environment. The computerized National Emergency Equipment Locator System (NEELS) was expanded to incorporate inventories from additional agencies to allow users to quickly locate equipment to combat spills. The EPS

ment coopéré avec l'Association des produits chimiques agricoles à la préparation d'un guide semblable.

Le service a continué de coordonner l'élimination des substances dangereuses dans les installations fédérales de la région de la capitale nationale. Il a également agi en tant que conseiller pour l'élimination du gaz moutarde à Suffield (Alberta) et des déchets des substances utilisées pour le traitement des graines et contenant du mercure et de l'aldrine. L'élaboration du projet de loi sur l'immersion de déchets en mer ainsi que la planification de la gestion des activités destinées à l'établissement d'un code uniforme pour le transport des substances dangereuses se sont poursuivies. Le service a de plus commencé à élaborer des lignes directrices sur la manutention et l'élimination des pesticides excessifs et résiduels ainsi que des directives nationales sur la gestion des déchets dangereux.

Le service a continué de rassembler les informations nécessaires à l'établissement d'un programme de mise au point et d'évaluation techniques de la gestion des déchets solides. De nombreux efforts ont porté sur la préparation et l'appel d'offres en vue de faire effectuer, dans le cadre du programme d'assainissement des Grands lacs, des études sur la caractérisation des déchets, l'enfouissement, les liquides du lessivage et l'appauvrissement du sol. Les organismes provinciaux et d'autres groupes fédéraux ont bénéficié des conseils techniques et de la collaboration du service, au Nouveau-Brunswick, en Alberta et en Ontario. En plus de continuer à participer activement au programme de la Commission de la capitale nationale sur les déchets solides, la Direction de la gestion des déchets solides a travaillé au projet du Centre de récupération des ressources de Toronto.

Les membres du personnel ont pris part, en tant que conférenciers, à un certain nombre de conventions nationales et internationales; ils ont également préparé des résumés et des rapports à l'intention de l'Organisation de coopération et de développement économiques ainsi que pour les groupes chargés de la gestion des déchets solides de l'Agence internationale de l'énergie. Le service a, en collaboration avec d'autres ministères, commencé une étude sur le recyclage du papier dans les édifices fédéraux. Des séminaires se sont déroulés partout au Canada dans le cadre du programme de formation sur la gestion des déchets solides. Le service a fait parvenir aux organismes concernés des rapports d'études internes et contractuelles.

Le Centre national d'urgence antipollution a reçu plus de 600 rapports sur les quelque 5,000,000 de gallons de polluants déversés dans l'environnement canadien. Le système informatique national de localisation du matériel en cas d'urgence (NEELS) comporte maintenant les inventaires d'autres organismes afin de permettre aux usagers de localiser rapidement le

Centre of Spill Technology at Burlington conducted equipment evaluation tests and coordinated testing of oil spill treating agents. Spills from underground storage tanks were investigated. Projects were undertaken on the feasibility of tagging oil, development of spill movement computer models and on-site investigation of major spills. Studies commenced on the threat from hazardous materials in Canada.

The Service participated in the Beaufort Sea Project, a joint Department of the Environment/industry undertaking where techniques of oil spill countermeasures under Arctic conditions are being studied. Additional projects include: resource sensitivity map compilation to quickly identify areas of concern in the event of a spill; review of dyking systems for petroleum storage facilities in the North; provision of site-specific countermeasure equipment programs when required; "Operation Preparedness" involving U.S. and Canadian agencies dealing with spill countermeasure problems on the St. Clair River. Staff members presented papers at national and international conferences and seminars; provided training seminars for field personnel designated to respond to environmental emergencies, and initiated a program with the oil industry and other government agencies to produce videotapes for training personnel in oil spill response techniques.

matériel de lutte. Le Centre de la technologie des déversements accidentels, à Burlington, a procédé à des évaluations du matériel et a assuré la coordination des essais concernant les agents de traitement en cas de déversements de pétrole. Il y a eu investigation sur l'écoulement des réservoirs souterrains. La possibilité de marquer le pétrole, la construction de modèles informatiques sur les déplacements du pétrole et l'examen sur place des déversements importants ont fait l'objet de travaux. Des études ont débuté sur la menace que représentent les substances dangereuses au Canada.

Le service a participé au projet d'étude de la mer de Beaufort, entrepris conjointement par le ministère de l'Environnement et l'industrie pour étudier les techniques antidéversements dans l'Arctique. Au nombre des projets, il faut encore mentionner: le rassemblement des cartes sur la fragilité des ressources pour la détermination rapide des secteurs à problème en cas de déversement, la révision des méthodes d'encerclement des installations de stockage du pétrole dans le Nord, la réalisation de programmes prévoyant l'apport de matériel de lutte, l'intervention d'organismes canadiens et américains en cas de déversements de pétrole dans la rivière Sainte-Claire. Les membres du personnel ont prononcé des discours lors de conférences et de séminaires nationaux et internationaux; ils ont organisé des colloques de formation pour les employés extérieurs chargés de répondre aux éco-urgences et ont inauguré un programme conjoint avec l'industrie pétrolière et d'autres organismes gouvernementaux visant à produire des bandes magnétoscopiques en vue de former le personnel sur les techniques antidéversement.

Planning and Finance Service

The Planning and Finance Service (P&F) provides a range of common support services to all elements of the Department. It is a senior staff policy and advisory body, operating through seven Directorates: Liaison and Coordination; Policy Planning and Evaluation; Finance and Facilities; Personnel; Computing and Applied Statistics; Office of the Science Advisor; and Emergency Planning.

Liaison and Coordination

The Liaison and Coordination Directorate maintains an overview of environmental and renewable resource policy issues that have international, federal-provincial or interdepartmental dimensions. It coordinates policy development in those areas and provides relevant advice and recommendations.

The Federal and Provincial Programs Branch has continued to provide a link between the Department and various consultative institutions such as the meetings of Ministers of the Environment, the Interdepartmental Committee on the Environment and the Canadian Council of Resource and Environment Ministers.

A review of relationships with other departments of the federal government was begun during the fiscal year. Emphasis was placed on development of a consultative system to ensure effective coordination with the Department of Regional Economic Expansion, prompted by the reorganization of that department and the introduction of its General Development Agreement Program.

Negotiations with the provinces continued on the development of the Federal-Provincial Accords for the Protection and Enhancement of Environmental Quality. The Accords will establish the intent of and guidelines for cooperative action and will be followed by subsidiary agreements on specific aspects of environmental action.

The development of policies and strategies for dealing with Canada-United States transboundary environmental problems is a major contribution of the Bilateral Relations Branch. Important activities included assistance in the coordination and implementation of the Great Lakes Water Quality Agreement and continuing efforts to resolve problems related to the effects of the Canada of the Garrison Diversion project, the proposed deep-water oil tanker port at Eastport, Maine, the proposed flooding of the Skagit Valley, and many other developments. The Branch coordinated development of two agreements with the United States, one dealing with consultation in the field

Le Service de la planification et des finances fournit à l'ensemble du ministère une gamme de services ordinaires de soutien. C'est un service d'orientation et de consultation pour les hauts cadres, réparti en sept directions générales: Liaison et coordination; Politique, planification et évaluation, Finances et installations; Personnel; Informatique et statistique appliquée; Bureau du conseiller scientifique; et Planification d'urgence.

Liaison et coordination

La Direction générale de la liaison et de la coordination exerce un contrôle global sur les questions relatives à l'environnement et aux ressources renouvelables, qui ont une portée internationale, fédérale-provinciale et interministérielle. Elle coordonne l'établissement de politiques dans ces domaines et offre des recommandations et des conseils pertinents.

La Direction des programmes fédéraux-provinciaux assure des rapports entre le ministère et divers organismes consultatifs, notamment par les réunions des ministres de l'Environnement, par le Comité interministériel de l'environnement et par le Conseil canadien des ministres des Ressources et de l'Environnement.

Une étude des relations avec les autres ministères fédéraux fut amorcée au cours de l'exercice financier. L'accent a été mis sur l'élaboration d'un système consultatif qui assurerait une coordination efficace avec le ministère de l'Expansion économique régionale, à la suite de la réorganisation de ce ministère et de la mise en place de son programme d'ententes générales sur le développement.

Les négociations se sont poursuivies avec les provinces pour l'élaboration des Accords fédéraux-provinciaux sur la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement. Ces accords établiront l'esprit et les lignes directrices des mesures de coopération et seront suivis d'ententes secondaires sur des aspects particuliers des mesures de protection de l'environnement.

Une des principales contributions de la Direction des relations bilatérales consiste en l'élaboration de politiques et de stratégies relatives à la solution de problèmes frontaliers Canada-États-Unis dans le domaine de l'environnement. Mentionnons notamment l'aide apportée à la coordination et à la mise en œuvre de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs et les efforts suivis pour résoudre des problèmes relatifs aux conséquences pour le Canada du projet de dérivation Garrison, du futur port pétrolier en eaux profondes à Eastport (Maine), du projet d'inondation proposée de la vallée Skagit, ainsi que de nombreux autres projets. La direction a coordonné la signature de deux ententes avec les États-Unis, l'une portant sur la consultation en matière de modification du temps, et l'autre sur l'instauration d'un réseau global d'échange d'information avec l'Agence américaine de protection de l'en-

of weather modification, the other establishing a comprehensive information exchange with the United States Environmental Protection Agency. A compendium of existing and potential Canada-United States transboundary environmental problems has been completed and is regularly up-dated by the Branch.

By coordinated preparations for visits to or from China, Germany, France, Britain, Belgium, Japan, the Soviet Union, Australia, New Zealand, Sweden, and Mexico, the Branch enhanced environmental relations with those countries. The Branch is undertaking detailed country studies to identify activities of significance to Canada.

Work of the International Programs Branch is related to the Department's participation in international multilateral organizations concerned with the protection of the environment and the conservation of renewable resources. The Branch coordinated preparations for the third session of the United Nations Environment Programme Governing Council, which will meet in Nairobi in April, 1975.

It was similarly involved in the World Population Conference in Bucharest in August 1974, and coordinated departmental input to the World Food Conference in Rome in November 1974. Preparations are continuing for Habitat, the United Nations Conference on Human Settlements, to be held in Vancouver in 1976, and the Branch provides a chairman for the Interdepartmental Working Group on Human Settlements and the Natural Environment.

The Branch coordinates departmental participation in the activities of the NATO Committee on the Challenges of the Modern Society, and in the Environment Committee of the Organization for Economic Cooperation and Development, and its various working groups. A meeting of the OECD Environment Committee at ministerial level was held in November 1974.

The Branch provides the Secretariat for the coordinating committees for Canadian participation in the UNESCO Man and the Biosphere program. A number of reports were published during the year.

Policy, Planning and Evaluation

Responsibilities of the Policy, Planning and Evaluation Directorate include short- and long-term planning, implementing and monitoring a departmental planning system; arranging for annual program forecasts in concert with Finance and Facilities; and providing for policy development and policy analysis relating to both environmental and renewable resource issues.

vironnement. La direction vient de terminer la rédaction d'un recueil des problèmes frontaliers Canada-États-Unis de l'environnement, qu'elle met à jour régulièrement.

En préparant des échanges de visites entre le Canada et la Chine, l'Allemagne, la France, la Grande-Bretagne, la Belgique, le Japon, l'Union soviétique, l'Australie, la Nouvelle-Zélande, la Suède et le Mexique, la direction a amélioré les rapports avec ces pays en matière environnementale. Elle entreprend également des études détaillées dans ces pays pour y déterminer les activités d'importance pour le Canada.

Le travail de la Direction des programmes internationaux concerne la participation du ministère à des organismes multilatéraux internationaux œuvrant à la protection de l'environnement et à la conservation des ressources renouvelables. Elle a coordonné la préparation de la troisième séance du conseil directeur du Programme des Nations Unies pour l'environnement, qui doit se réunir à Nairobi en avril 1975.

De même, elle a participé à la Conférence mondiale de la population tenue à Bucarest en août 1974, et a coordonné l'apport du ministère à la Conférence mondiale de l'alimentation qui a eu lieu à Rome en novembre de la même année. Les préparatifs se poursuivent pour «Habitat», la Conférence des Nations Unies sur les établissements humains, qui se tiendra à Vancouver en 1976, et la direction fournit un président au groupe de travail interministériel sur les établissements humains et le milieu naturel.

De plus, elle coordonne la participation du ministère aux activités du Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne, et à celles du Comité de l'environnement de l'Organisation de coopération et de développement économiques, et des divers groupes de travail qui en relèvent. Une réunion de comité au niveau ministériel a eu lieu en novembre 1974.

La direction assure le secrétariat des comités de coordination de la participation canadienne au Programme de l'UNESCO sur l'Homme et la biosphère. Un certain nombre de rapports ont été publiés à ce sujet au cours de l'année.

Politique, planification et évaluation

Les responsabilités de la Direction générale de la politique, de la planification et de l'évaluation comprennent la planification à court et à long terme, la mise en œuvre et le contrôle d'un système de planification ministérielle; la direction doit collaborer avec Finances et Installations aux prévisions annuelles concernant les programmes, et élaborer et analyser des politiques relativement à des questions touchant à l'environnement et aux ressources renouvelables.

En mars 1975, la direction du ministère a approuvé un système complet de planification qui l'aidera à identifier les besoins en fait de politiques et de programmes, à en fixer l'échéancier et à faire la mise à jour.

In March 1975, departmental management approved a comprehensive planning system to aid them in identifying, scheduling and reviewing policy and program requirements.

A major component of this planning system is the 10-year plan. Serving as a departmental guide in the development of programs, it has been updated to 1976-1986 and published as the "Planning Guideline for Environment Canada". Incorporated into it are:

major "Perspectives" for the decade concerning energy, food, population, resources, transportation, economy, health, education, work and life-styles;
details on environmental and renewable resource problems facing the nation together with results which must be achieved to counteracting them and;
identification of departmental program and resource requirements.

From this a set of issues was identified around which the Department developed funding proposals for the 1976-77 program recast.

In policy development, emphasis was placed on ensuring that full interlinkage of program components was obtained both within this Department and with other departments and governments in order to ensure that environmental and renewable resource management obligations are met. This process was specifically instrumental in providing input to the Department of Energy, Mines and Resources in their development of national energy and mineral policies and to the Department of Manpower and Immigration with respect to their immigration policy formulation.

Following approval of the Environmental Assessment and Review Process, specific effort was devoted to developing a flexible administrative procedure which would ensure comprehensive and uniform treatment to all projects subject to this process regardless of the region of Canada in which they might be located.

Inter-service project teams developed performance measurement data systems in each of the four operating services. Manpower utilization systems have been implemented in two services as an initial step toward defining resource usage. The development of operational effectiveness measures is being undertaken in conjunction with Treasury Board Secretariat. A manual for the evaluation of departmental programs is under development.

Une des plus importantes composantes de ce système de planification est le plan décennal. Servant de guide à l'élaboration des programmes du ministère, le plan sera en vigueur de 1976 à 1986 et a été publié sous le titre *Lignes directrices de la planification à Environnement Canada*. Le plan comprend:

- les principales perspectives pour la décennie, en ce qui concerne l'énergie, l'alimentation, la démographie, les ressources, les transports, l'économie, la santé, l'éducation, le travail et le mode de vie;
- des précisions sur les problèmes relatifs à l'environnement et aux ressources renouvelables auxquels le pays doit faire face, ainsi que les résultats que doivent viser les mesures correctives; et
- l'identification des besoins ministériels en programmes et en ressources.

Le ministère s'est basé sur ces questions pour formuler ses propositions de financement relativement aux prévisions des programmes 1976-1977.

Dans l'élaboration des politiques, on s'est attaché à relier entre elles toutes les composantes de programmes, tant au ministère même que dans les autres ministères et gouvernements, de façon à honorer nos obligations en matière de gestion de l'environnement et des ressources renouvelables. Cette méthode a notamment aidé le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources dans l'élaboration de politiques nationales d'énergie et de minerais, ainsi que le ministère de la Main-d'œuvre et de l'Immigration dans la formulation de sa politique d'immigration.

À la suite de l'approbation du Processus d'évaluation et de révision environnementales, des efforts particuliers ont été déployés pour la création d'une méthode administrative souple susceptible d'accorder une attention complète et uniforme aux projets soumis à ce processus, indépendamment de leur région d'origine.

Des équipes interservices ont élaboré des systèmes d'évaluation des données sur le rendement dans chacun des quatre services. Des systèmes d'utilisation de la main-d'œuvre ont été instaurés dans deux des services, première étape vers la définition de l'emploi des ressources. On travaille actuellement avec le secrétariat du Conseil du Trésor à l'élaboration de mesures d'efficacité opérationnelle, et on prépare la rédaction d'un manuel d'évaluation des programmes du ministère.

Finance and Facilities

The Finance and Facilities Directorate is composed of six departmental elements: Financial Services Branch, Administrative Service Branch, Facilities Planning Branch, Management Consulting Branch, Library Branch, and Administration Program Financial Advisor.

Financial Services Branch, in addition to establishing and maintaining the Departmental Financial Management Information System, is responsible for Program Forecasting; Main Estimates; Supplementary Estimates; submissions to Treasury Board; compilation of Public Accounts and providing advice on financial matters and regulations.

During the year, Financial Services Branch revised and distributed the Financial Directives Manual. The manual consists of three volumes: Policies and Procedures, Financial Signing Authorities, and Financial Coding. Regional meetings, attended by all Services' financial staffs, were organized by the Branch to discuss the implications of changes reflected in each of the volumes.

Administrative Services Branch is responsible for providing functional direction for the Department in respect to administrative functions such as Materiel Management, Records Management, Communications, Security, Forms and Manuals. In addition, audit of financial and administrative functions is carried out both at headquarters and in the field, mainly through contract with the Audit Services Bureau of the Department of Supply and Services.

During the past year, as a result of in-house studies, numerous systems and procedures have been or are in the process of being improved. Requisite amendments have been made to Manuals and Forms or new manuals written to provide guidance, direction and interpretation of policy.

The Library Branch operates the Departmental Library and its satellites in the National Capital area and coordinates activities of others in the regions.

Personnel

The Personnel Directorate is organized into two major groupings. A headquarters staff is concerned primarily with policy matters, program development, auditing and training, but also carries operational responsibilities relating to the senior level positions in the Department. The other group, and the larger of the two, directs its efforts exclusively to operational activities

Finances et installations

La Direction générale des finances et des installations comporte six parties: la Direction des services financiers, la Direction des services administratifs, la Direction de la planification des installations, la Direction de la consultation gestionnelle, la Bibliothèque du ministère et le Bureau du conseiller financier en programmes.

En plus de la mise sur pied du fonctionnement du système d'information de la gestion financière, la Direction des services financiers est chargée des prévisions de programmes, du budget principal des dépenses et des prévisions supplémentaires, des présentations au Conseil du Trésor, de la compilation des Comptes publics; elle doit aussi conseiller sur des questions et des règlements financiers.

Au cours de l'année, la Direction des services financiers a remanié et distribué le *Guide des directives financières*, qui comprend trois volumes: Politiques et procédures, Pouvoirs de signer en matière financière et Codage financier. La direction a convoqué des réunions de tout le personnel financier des services pour discuter des conséquences de modifications apportées dans chacun de ces guides.

La Direction des services administratifs est chargée de guider le ministère, sur le plan fonctionnel, en matière administrative, notamment en ce qui touche la gestion du matériel et des dossiers, les communications, la sécurité, les formules et les manuels. Elle s'occupe en outre des vérifications financières et administratives à l'administration centrale et à l'extérieur, surtout au moyen de contrats passés avec le Bureau des services de vérification du ministère des Approvisionnements et Services.

Grâce aux études internes effectuées au cours de la dernière année, de nombreuses améliorations ont été apportées aux systèmes et aux méthodes du ministère, ou sont en cours de réalisation. Les modifications demandées ont été apportées aux manuels et aux formules, et on a rédigé de nouveaux manuels qui aideront à orienter, à diriger et à interpréter les politiques.

La Direction des bibliothèques est chargée de l'exploitation de la bibliothèque du ministère et de ses satellites dans la région de la capitale nationale et de la coordination des activités des autres bibliothèques dans la région.

Personnel

La Direction générale du personnel se compose de deux grands groupes. Celui de l'administration centrale s'occupe surtout de questions de politique, de l'élaboration de programmes, de la vérification et de la formation, mais assume également des responsabilités opérationnelles relativement aux postes de

ad carries out these tasks through nine area personnel offices. These offices are located at strategic points across Canada to provide personnel service as close as possible to the operational units they serve.

A full range of personnel service is provided to the various operating programs in the Department and includes job evaluation, staffing, staff relations, pay and benefits, manpower planning and staff training.

Computing and Applied Statistics

This Directorate provides functional direction to the many and varied electronic data processing (EDP) activities and the applied statistics consulting and advisory services undertaken in support of departmental programs. It also undertakes applied statistics consulting and analysis services, scientific computing and mass data EDP projects. The Directorate is made up of three branches: Applied Statistics and Scientific Computing; Computer Science Coordination; Data Systems and Programming.

The first departmental Applied Statistics Workshop conducted by the Applied Statistics and Scientific Computing branch was held in Ottawa, April 22-24, 1974, bringing together from across Canada statisticians and their clients along with scientific computing specialists to exchange ideas, experiences, and accomplishments. The Workshop was considered a success and will likely recur on a biennial basis in modified form. As a consequence of experience gained during the Workshop, the first of a series of regional "Consult-ins" was held in December at the Northern Forest Research Centre, Edmonton, to provide advice and to discuss specific problems. A significant effort by the Computer Science Coordination branch went into collecting information for and preparing the first annual Departmental EDP Report and Plan for Treasury Board as required by the newly implemented government EDP policy and guidelines. This effort was rewarded by a commendation to the Department from Treasury Board Secretariat for the high quality of the submission. The Third Departmental Computing Workshop was held in Montreal in March, 1975, and in the three days of sessions, telecommunications and mini-computer applications were emphasized.

niveau supérieur du ministère. Le second groupe, plus important, s'occupe uniquement d'activités opérationnelles, par l'entremise de neuf bureaux régionaux du personnel. Ces bureaux sont répartis stratégiquement dans tout le Canada de façon à assurer la plus grande accessibilité possible au personnel des sections opérationnelles qu'elle sert.

La direction générale offre une gamme complète de services du personnel aux différents programmes du ministère, notamment évaluation des postes, dotation en personnel, relations de travail, paye et avantages sociaux, planification de la main-d'œuvre et formation du personnel.

Informatique et statistique appliquée

La direction générale offre une direction fonctionnelle aux nombreuses et diverses activités de traitement électronique des données, ainsi qu'aux services consultatifs en matière de statistique appliquée visant à appuyer les programmes du ministère. Elle entreprend des projets de consultation et d'analyse en matière de statistique appliquée, des projets de traitement de données scientifiques et d'information massive. La direction générale se compose de trois directions: Analyse statistique et calcul scientifique, Coordination de l'informatique et Systèmes de données et programmation.

Le premier atelier de statistique appliquée du ministère a été organisé par la Direction de l'analyse statistique et du calcul scientifique et a eu lieu à Ottawa du 22 au 24 avril 1975. L'atelier a réuni des statisticiens et leurs clients, ainsi que des spécialistes en informatique scientifique de tous les coins du pays pour des échanges d'information, d'expériences et de réalisations. Cette initiative a eu beaucoup de succès et devrait se répéter sans doute, sous forme modifiée, tous les deux ans. Grâce à cette expérience, la première d'une série de séances régionales de consultation a eu lieu en décembre au Centre de recherche forestière du Nord à Edmonton pour l'échange de conseils et de discussions sur des problèmes particuliers.

La Direction de la coordination de l'informatique a déployé d'importants efforts pour recueillir de l'information et préparer à l'intention du Conseil du Trésor le premier rapport et plan ministériel sur le traitement électronique des données comme l'exigent les nouvelles politiques et lignes directrices relatives au traitement électronique des données au gouvernement. Ces efforts ont été récompensés par les félicitations du secrétariat du Conseil du Trésor pour la haute qualité de la présentation. Le troisième atelier d'informatique du ministère a eu lieu à Montréal en mars 1975, et, durant les trois jours de séances, on s'est penché surtout sur les possibilités que présentent les télécommunications ainsi que les mini-ordinateurs.

The Data Systems and Programming Branch made significant progress in the modification of computer-systems and programs to provide output reports with bilingual headings; 48 such reports were revised. A major new computer system development project was undertaken for the Environmental Protection Service to result eventually in an automated national water pollution information system.

Office of the Science Advisor

During 1974-75 the Office of the Science Advisor provided advice to the Minister and senior departmental management on the state of scientific knowledge concerning the environmental implications of various national and international issues and developments that affect the interests and responsibilities of the Department, assessed the scientific validity of various proposals and operational plans, and examined the long-term consequences of the scientific programs and policies of the Department as a whole.

The Office is concerned primarily with those environmental issues that are not clearly identified as the responsibility of one or more particular operational Services of the Department and with those basic or broad problems where several or all Services have interest and input. A major area of emphasis is on how the growing scientific knowledge and expertise resulting from individual departmental research programs can be integrated and related to major policy and social questions facing Canada and the world today, and more particularly, in the uncertain future.

Major projects in which the Office of the Science Advisor assisted during the year were in coordinating the contributions of the Department in interdepartmental, national or international policy and operational activities including energy research and development, energy conservation, nuclear energy development, food policy, and population policy. Investigations into the state of scientific knowledge and socio-economic and policy implications of environmental constraints or impacts were undertaken in areas such as northern resources, transportation, climate changes and the demand for food, weather modification, the economic distributive aspects of the costs and benefits of environmental management, and the development and utilization of technologies that have little harmful impact on the environment.

La Direction des systèmes de données et de la programmation a réalisé des progrès dans la bilinguisation des systèmes informatiques des programmes et des rapports de sortie; quelque 48 rapports ont été ainsi refaits. Un important projet de développement d'un système informatique entrepris pour le compte du Service de la protection de l'environnement vise à l'instauration d'un système national automatisé d'information sur la pollution des eaux.

Bureau du conseiller scientifique

En 1974-1975, le Bureau du conseiller scientifique a conseillé le ministre et les cadres supérieurs du ministère sur l'état des connaissances scientifiques sur les conséquences pour l'environnement de diverses questions et réalisations nationales et internationales qui touchent aux intérêts et aux responsabilités du ministère, a évalué les bases scientifiques de divers projets et plans d'exploitation, et a étudié les conséquences à long terme des programmes et des politiques scientifiques de l'ensemble du ministère.

Le bureau s'occupe principalement des questions environnementales qui ne sont pas attribuées spécifiquement à l'un ou plusieurs des services opérationnels du ministère et des problèmes fondamentaux ou vastes intéressant tous les services, plusieurs et demandent un apport de chacun. L'accent est placé sur les façons d'intégrer la réserve croissante de connaissances et de compétence scientifiques qu'ont produite les programmes de recherche du ministère et de les rattacher aux questions politiques et sociales auxquelles le Canada et le monde doivent faire face actuellement et, plus encore, dans un avenir incertain.

Les principaux projets auxquels le bureau a participé au cours de l'année consistaient en la coordination des apports du ministère à des activités opérationnelles et de politique, interministérielles, nationales ou internationales, notamment recherche et développement en matière d'énergie, conservation de l'énergie, développement de l'énergie nucléaire, politique alimentaire et politique de population. Des études ont été entreprises sur l'état des connaissances scientifiques, les conséquences socio-économiques et politiques de contraintes environnementales, plus particulièrement dans les domaines des richesses du Nord, des transports, des changements climatiques et des besoins alimentaires, de la modification du temps, de la répartition des coûts et des bénéfices de la gestion de l'environnement, et de la mise au point et de l'emploi de techniques susceptibles d'avoir des effets appréciables sur l'environnement.

Information Services

Information Services Directorate

Information activities in this large and complex Department are conducted by a headquarters Information Services Directorate, responsible for the corporate information program and the coordination of the specialized information functions of the Services. Audiences to be reached are many and varied, ranging from the general Canadian public, to various levels of government, specific interest groups within Canada, and the international scientific community. A role of the Directorate is the provision of advice to senior management on the public relations and information needs of the Department as a whole. Guidance is also given to the service information organizations in the design and implementation of their specialized information programs. Activities of Directorate units follow.

Enquiry Centre: The Unit responded to over 55,000 requests for information on fisheries, forestry, environmental protection, water management, meteorology, land use and seafood preparation. Requests were received from a diverse and wide audience in letters, by telephone and through personal enquiries, with seafood preparation and forestry being the most popular subjects. A nine-week program, which featured weekly presentations through films and lectures to about 500 students from across Canada, highlighted the summer's activities. More than 2.5 million copies of departmental publications were distributed during 1974-75, as well as over 150 news releases and speeches.

Citizens' Group Liaison: Contact was maintained with over 100 citizens' groups during the year. The production of a number of Citizens' Bulletins helped to keep citizens' groups in touch with each other and with Environment Canada. Numerous requests for information were answered, and the liaison helped make the views and opinions of citizens' groups known within the Department.

Central Editorial: Editorial and production services were used by the Directorate and by CFS, P&F, CEAC, etc. for printing 49 publications in English, French, or bilingual formats. Assistance was given to other departmental units in editing 25 French translations used in publications. Central Editorial coordinated the compiling or updating of Environment Canada listings in various directories, year books and other periodicals.

Direction générale des services d'information

Dans ce vaste et complexe ministère, les activités d'information relèvent de la Direction générale des services d'information qui est chargée du programme d'information global et de la coordination des fonctions d'information spécialisée des services. Les auditoires à atteindre sont nombreux et variés, allant du public canadien en général aux divers niveaux du gouvernement, des groupes d'intérêt précis au Canada jusqu'à la collectivité scientifique internationale. L'un des rôles de la direction générale consiste à donner des conseils aux cadres sur les besoins d'information et de relations du ministère dans son ensemble. Elle donne également des conseils aux organisations d'information des services sur la conception et la mise en application de leurs programmes d'information spécialisée. Les activités des sous-sections de la direction générale sont indiquées ci-après.

Centre de renseignements. La section a répondu à plus de 55,000 demandes d'information portant sur les pêches, les forêts, la protection de l'environnement, la gestion des eaux, la météorologie, l'utilisation des terres et la préparation des fruits de mer. Provenant d'un auditoire vaste et varié, les demandes ont été faites par courrier, par téléphone ou en personne, les deux sujets les plus populaires étant la préparation des fruits de mer et les forêts. Un programme de neuf semaines, qui a permis des présentations hebdomadaires, par des films ou des conférences, à environ 500 étudiants de tout le Canada, a couronné les activités estivales. Plus de deux millions et demi d'exemplaires des publications ministérielles ont été distribués au cours de 1974-1975, ainsi que plus de 150 communiqués et discours.

Liaison avec les groupes d'environnementalistes. La direction est restée en contact avec plus de 300 groupes d'environnementalistes au cours de l'année. La rédaction d'un certain nombre de Bulletins des environnementalistes a permis à ces groupes de rester en communication les uns avec les autres et avec Environnement Canada. Le service de la liaison a répondu à de nombreuses demandes d'information et a aidé à faire connaître au sein du ministère les points de vue et les opinions des groupes d'environnementalistes.

Contrôle des publications. Les services de production et de contrôle des publications ont été employés par la direction générale et par le Service canadien des forêts, le Service de la planification et des finances et le Conseil consultatif canadien de l'environnement pour l'impression de 49 publications en anglais, en français et dans les deux langues. Ils ont aidé d'autres sections ministérielles à réviser 25 traductions françaises employées dans les publications. Le service de contrôle des publications a coordonné la compilation et la mise à jour des listes d'Environnement Canada pour divers annuaires et

The departmental Annual Report was edited and produced from material received from the Services. Various speeches and news releases were checked and edited for the Directorate. Assistance was given in establishing a Monthly Notice of New Publications.

Graphic Services: This Unit, through its art, photography and cartography sections served the Department in the areas of graphic design, map production and scientific and commercial photography in support of scientific, informational and educational programs, handled over 1,600 jobs during the year.

Among the highlights were the richly illustrated publications *A Panorama of Canadian Forests*, *Conservation in Canada*, and a series of seven recipe booklets which gained immediate popularity. Others included several exhibits, a very successful short movie on the Atlantic capelin and the production of 56 maps of Pukaskwa National Park.

Fisheries and Marine Service

Top priority in the information activities of the Service during the year was assigned to work in support of Canada's position at the U.N. Law of the Sea conferences. The major contribution was the production of an illustrated salmon portfolio, incorporating a book on the salmon resource authored by conservationist Roderick Haig-Brown. The portfolio, presented to all heads of delegations attending the Law of the Sea talks, was also displayed at exhibitions in Canada and abroad and was featured in a short film for television.

Information and media relations activities were also concentrated on Canadian initiatives at the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF), problems associated with the East Coast groundfish industry, increased coastal surveillance activities, the seal hunt, the Beaufort Sea Environmental Assessment Study, and resource enhancement programs.

Staff provided day-to-day information to the news media, special interest groups and the general public on a wide variety of fisheries and marine science topics by means of personal contact, press releases, or through individual mailings. Revision and updating of the popular series of Fisheries Fact Sheets was continued throughout the year and a number of new publications issued, including the first of a series of *Tips to Fishermen* folders.

autres périodiques. Le rapport annuel du ministère a été révisé et préparé en vue de l'impression à partir de la documentation fournie par les services. Divers discours et communiqués ont été vérifiés et publiés pour la direction générale. Les services ont aidé à établir un avis mensuel des nouvelles publications.

Services des arts graphiques. Grâce à ses sous-sections des arts, de la photographie et de la cartographie, cette section a aidé le ministère dans les domaines suivants: conception graphique, production de cartes et photographie scientifique et commerciale à l'appui de programmes scientifiques, d'éducation et d'information; ces services ont fait plus de 1,600 travaux au cours de l'année.

Parmi les travaux dignes de mention, se trouvent des publications aux illustrations remarquables, *Panorama des forêts du Canada*, *La Conservation au Canada*, et une série de sept livrets de recettes qui ont tout de suite gagné la faveur générale. Les services ont également présenté plusieurs expositions, un court métrage très réussi sur le capelan de l'Atlantique, et produit 56 cartes du parc national Pukaskwa.

Service des pêches et de la mer

Dans le domaine des activités d'information du service, la priorité a été accordée, cette année, au travail effectué à l'appui de la position du Canada aux conférences des Nations Unies sur le droit de la mer. La principale contribution a été la production d'une pochette illustrée sur le saumon, comportant un livre sur le saumon, écrit par l'environnementaliste Roderick Haig-Brown. La pochette, offerte à tous les chefs de délégation qui ont assisté aux entretiens sur le droit de la mer, a également été présentée à des expositions au Canada et à l'étranger et a fait l'objet d'un court métrage destiné à la télévision.

Les activités d'information et de relations avec les médias ont aussi été concentrées sur les initiatives canadiennes à la Commission internationale des pêcheries de l'Atlantique Nord-Ouest (ICNAF), sur les problèmes associés à l'industrie du poisson de fond de la côte est, sur l'augmentation de la surveillance côtière, sur la chasse au phoque, sur l'étude d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort et sur les programmes de mise en valeur des ressources.

Les employés ont fourni des renseignements quotidiens aux médias d'information, aux groupes d'intérêt précis et au public en général, sur une grande variété de sujets concernant les pêches et les sciences de la mer, soit par des contacts personnels, des communiqués de presse ou des envois postaux. Toute l'année, on a poursuivi la révision et la mise à jour d'une série populaire de fiches d'information sur les pêches et on a produit un certain nombre de nouvelles publications, y compris les premiers d'une série de dépliants intitulés *Tips to Fishermen*.

Major documentary films completed included *Tomorrow is Too Late*, and *Oceans of Science*, depicting aspects of fisheries management and fisheries research respectively; *Capelin Fishing in Atlantic Canada*, and a film showing the Canadian Hydrographic Service's advances in automated cartography techniques, entitled *A New Era in Hydrography*. Staff also assisted in the production of a documentary film featuring Canada's participation in the Global Atmospheric Research Program's Atlantic Tropical Experiment.

Various aspects of Fisheries and Marine Service programs were also publicized through the production and nation-wide distribution of TV news clips.

Informational and publicity programs originating in Ottawa were supplemented by the activities of regional information officers located at St. John's, Nfld., Halifax and Dartmouth, N.S., and Vancouver, B.C. These activities included participation in fairs and exhibitions, production of regional fisheries newsletters and general media and public relations work. Due to staffing problems, only limited information activities were possible in the Central Region and Quebec.

Atmospheric Environment Service

Public interest in climatic change was running high, and arrangements were made for TV interviews with several AES experts on such topics as Garp Atlantic Tropical Experiment (GATE), climatic change, and weather modification.

On-going activities including the publication of *Zephyr* and *The Public Service* continued, as did the answering of an increasing number of queries from the general public, tours of AES facilities, talks and lectures to student groups and others. Three books, designed for use as educational aids, are expected to be authored, published and distributed in 1975-76.

News releases were issued dealing with GATE, the opening of the new Atmospheric Environment Centre in Bedford, N.S., and the April 1 metric conversion of temperatures. Discussions were held with the National Film Board regarding the production of the films *Operation GATE* and *In All Seasons*.

Exhibits were organized at the Manisphère Exhibition in Winnipeg, the "Salute to Aviation" exhibit at the Calgary Stampede, and the Environment Canada display at the CNE in Toronto.

Les principaux documentaires terminés comprenaient *Tomorrow is Too Late* et *Oceans of Science*, décrivant respectivement les aspects de la gestion des pêches et de la recherche sur les pêches, *Capelin Fishing in Atlantic Canada* et un film sur les progrès du Service hydrographique du Canada dans le domaine des techniques d'automatisation en cartographie, intitulé *L'hydrographie à l'ère de l'ordinateur*. Le personnel a collaboré à la production d'un documentaire sur la participation du Canada à l'expérience du GARP (programme de recherche sur l'atmosphère globale) dans l'Atlantique tropical.

On a rendu publics divers aspects des programmes du Service des pêches et de la mer en préparant et en distribuant dans tout le pays des inserts filmés.

Les programmes d'information et de publicité créés à Ottawa ont été alimentés par les activités des agents d'information régionaux travaillant à Saint-Jean (Terre-Neuve), Halifax et Dartmouth (Nouvelle-Écosse) et Vancouver (Colombie-Britannique). Ces activités comprenaient la participation à des foires et à des expositions, la rédaction de bulletins régionaux sur les pêches et l'établissement de relations avec le public et les media d'information. À cause de problèmes au niveau de la dotation en personnel, les activités d'information au Québec et dans la région du Centre ont été restreintes.

Service de l'environnement atmosphérique

Le public a manifesté un intérêt prononcé pour les variations climatiques, et on a pris des dispositions pour que plusieurs spécialistes du service soient interviewés à la télévision sur des sujets tels que l'expérience du GARP dans l'Atlantique tropical, les variations climatiques et la modification du temps.

Les activités en cours se sont poursuivies, par exemple la publication de *Zephyr* et *In The Public Service*, les réponses à un nombre croissant de demandes de la part du public en général, les visites des installations du service, les entretiens et les conférences avec des groupes d'étudiants et autres. On prévoit que trois livres destinés à des fins éducatives seront écrits, publiés et distribués en 1975-1976.

On a publié des communiqués de presse traitant du GATE, de l'ouverture du nouveau Centre de l'environnement atmosphérique à Bedford (Nouvelle-Écosse) et de la conversion de la température au système métrique prévue pour le 1^{er} avril. Il y a eu des entretiens avec l'Office national du film au sujet de la production des films *Operation Gate* et *In All Seasons*.

Plusieurs présentations ont été organisées à l'exposition Manisphère à Winnipeg, à l'exposition *Salute to Aviation* au Stampede de Calgary et à l'exposition d'Environnement Canada au CNE à Toronto.

Environmental Management Service

Canadian Forestry Service

The Service's 75th anniversary was highlighted in much of the year's public information program. Regional establishments marked the occasion with special activities, and most of the 24 exhibits mounted by headquarters featured historical themes. Two films were completed: *Another Side of the Forest* illustrating the work of the Service, and *The Forest Watchers* showing the use of remote sensing techniques in forestry. Four new titles in a fact sheet series were published, as well as two new books—*Insects of Eastern Pines* and *Forest Fire Control in Canada*. In scientific and technical information, headquarters published 11 new titles, and approximately 240 information reports were published by the various establishments.

Inland Waters Directorate

The Information Division participated actively in meetings of IWD directors, drafting an annual information program, advising headquarters and regional directors on public information aspects of their work, and preparing background information and briefing materials on subjects such as flood damage reduction, the Souris River basin study, involvement with asbestos fibres, and the proposed Garrison diversion. Its Chief served as Acting Director of Information for Environment Canada for more than half the year.

In media relations, the Service was involved in preparing and distributing 21 joint releases, in liaison with other governments, departments and agencies. Much information was provided to media, and numerous interviews were set up.

The *Canada Water Yearbook 1975* was reviewed in draft form and suggestions were made for its improvement. Assistance was provided in preparing a folder on flood damage in Fredericton, and the phosphate folder was rewritten and reissued in collaboration with EPS personnel.

Coordination was handled on two films being made by the National Film Board—one of the Saskatchewan River and the other on the Great Lakes—in collaboration with the EPA of the USA.

Canadian Wildlife Service

The Information Division continued to provide both scientific and general information to various publics. Sixty-six publica-

Service de la gestion de l'environnement

Service canadien des forêts

Le 75^e anniversaire du service a été mis en valeur dans la plupart des programmes d'information publique de l'année. Les établissements régionaux ont souligné l'occasion par des activités spéciales, et la plupart des 24 expositions organisées par l'administration centrale portaient sur des thèmes historiques. On a tourné deux films: *Another Side of the Forest*, illustrant le travail du service, et *The Forest Watchers*, montrant l'utilisation des techniques de télédétection en foresterie. Quatre nouveaux titres ont été publiés dans la série des fiches d'information ainsi que deux nouveaux livres: *Insectes des pins de l'est du Canada* et *Lutte contre les feux de forêt au Canada*. Dans le domaine de l'information scientifique et technique, l'administration centrale a publié 11 nouveaux titres, et les divers établissements ont publié environ 240 rapports d'information.

Direction générale des eaux intérieures

La Division de l'information a participé de façon active aux réunions des directeurs des Eaux intérieures, rédigeant un programme annuel d'information, conseillant les directeurs de l'administration centrale et des régions sur les aspects de leur travail qui ont trait à l'information publique et préparant de la documentation et des exposés sur des sujets tels que la réduction des dommages causés par les inondations, l'étude du bassin de la rivière Souris, la participation en ce qui a trait aux fibres d'amiante et le projet de dérivation Garrison. Le chef de direction générale a assumé le poste de directeur suppléant de l'information pour Environnement Canada pendant plus de la moitié de l'année.

Dans le domaine des relations avec les media d'information, le service a aidé à rédiger et distribuer 21 communiqués conjoints, en collaboration avec d'autres gouvernements, ministères et organismes. Il a fourni beaucoup de renseignements aux media d'information et participé à de nombreuses entrevues.

L'ébauche de l'Annuaire des eaux du Canada 1975 a été révisée, et on a fait des suggestions pour l'améliorer. On a aidé à rédiger une publication sur les dommages causés par les inondations à Fredericton, et la publication sur le phosphate a été rédigée à nouveau et publiée en collaboration avec le personnel du Service de la protection de l'environnement.

Le service s'est occupé de la coordination de deux films tournés par l'Office national du film, l'un sur la rivière Saskatchewan et l'autre sur les Grands lacs, en collaboration avec l'agence de protection environnementale des États-Unis.

Service canadien de la faune

La Division de l'information a continué à fournir des renseignements scientifiques et généraux à divers secteurs du public.

ns were produced including major scientific reports on caribou, waterfowl, snow goose migration, vegetation and wildlife habitat. Numerous posters, pamphlets and miscellaneous publications were issued providing information on regulations for the 1974 migratory game bird hunting season. Fifteen new titles were added to the Hinterland Who's Who series. Eight new one-minute film clips, each keyed to a Who's Who text, were released to television stations. Two new feature films went into production. One deals with the whooping crane and is co-sponsored by the CWS, the U.S. Federal wildlife agency and the National Film Board. The other will focus on the snow goose. Over 30 releases were issued to the media.

Lands Directorate

During this fiscal year publication of maps, reports, pamphlets, indices and lists continued. Among many such projects completed were the Windsor-Quebec axis map; three reports in the Land Use Programs in Canada series, and an addition to the occasional Papers Series entitled *Quantitative Aids to Environmental Impact Assessment*. The Lands Directorate display, which depicts various aspects of the work, was revised and updated. Internally, a series of Lands Directorate seminars was initiated.

Environmental Protection Service

The Public Information Division continued to support Service programs on water pollution control, air pollution control and environmental conservation in the National Capital area and in the regional offices across Canada. Publications were produced to assist various audiences in better understanding the functions and areas of responsibility of the Service. These included: *The Canadian Cleanup*, *The Nine Million Source Cleanup*, update of the *Accelerated Capital Cost Allowance Program* leaflet and the National Emergency Equipment Locator System. A vigorous media relations program continued with the environmental, business and professional press. Interviews were arranged and some 35 articles appeared in various publications.

Elle a produit 66 publications, y compris d'importants rapports scientifiques sur le caribou, les oiseaux aquatiques, la migration de l'oie blanche, la végétation et l'habitat de la faune.

De nombreuses affiches, brochures et publications diverses ont été préparées pour informer le public sur le règlement de 1974 concernant la saison de chasse aux oiseaux migrateurs pour 1974.

Quinze nouveaux titres ont été ajoutés à la série La faune de l'arrière-pays. Huit nouveaux inserts filmés d'une minute, chacun portant sur un texte de La faune de l'arrière-pays, ont été transmis aux stations de télévision.

Deux nouveaux films ont été produits. Le premier traite de la grue blanche d'Amérique et est parrainé par le Service canadien de la faune, l'agence fédérale américaine de la faune et l'Office national du film. Le deuxième portera sur l'oie blanche.

Plus de 30 communiqués ont été transmis aux médias d'information.

Direction générale des terres

Au cours de l'année financière, la publication de cartes, rapports, brochures, indices et listes s'est poursuivie. Parmi les nombreux projets de ce genre qui sont terminés, se trouvent la carte de l'axe Windsor-Québec, trois rapports dans la série des programmes d'utilisation des terres du Canada et un apport à la série de documents occasionnels intitulée *Quantitative Aids to Environmental Impact Assessment*.

L'exposition de la Direction générale des terres, qui décrit divers aspects de son travail, a été révisée et mise à jour. Une série de séminaires sur la Direction générale des terres ont été mis sur pied.

Service de la protection de l'environnement

La Division de l'information publique a continué à aider les programmes du service portant sur la lutte contre la pollution de l'eau et de l'air et sur la conservation de l'environnement dans la région de la capitale nationale et dans cinq bureaux régionaux du Canada. Elle a préparé des publications visant à aider divers auditoires à mieux comprendre les fonctions et les domaines de responsabilité du service. Ces publications comprenaient *L'assainissement à la dimension du Canada*, *Le nettoyage de neuf millions de sources polluantes*, la mise à jour du feuillet intitulé *Programme d'amortissement accéléré* et le *Système national de localisation de l'équipement d'urgence*.

Un programme actif de relations avec les médias d'information s'est poursuivi avec les journalistes professionnels, commerciaux et environnementalistes. Le service a organisé des entrevues, et 35 articles environ ont paru dans diverses publications.

Speech material was prepared for senior officials describing the activities and philosophy of the Department.

A news clip was prepared announcing the new computer technology being used to combat oil spills and was distributed to 75 television stations across Canada. Two films were started on Operation Preparedness and the Wastewater Technology Centre.

Through nine press releases, information was supplied on new regulations and guidelines promulgated during the year.

Other activities included the production of an audio-visual slide presentation describing the functions and objectives of the Service; an environmental awareness program that commenced with the distribution of a series of seven posters entitled *It's Your World—Protect It*; and the arranging and manning of five exhibits and displays.

On a préparé de la documentation pour les discours des principaux fonctionnaires décrivant les activités et la philosophie du ministère.

On a préparé un insert filmé annonçant les nouvelles techniques informatiques utilisées pour combattre les déversements d'hydrocarbures; il a été distribué à 75 stations de télévision du Canada. On a commencé le tournage de deux films sur *Operation Preparedness* et sur le Centre technique des eaux usées.

Neuf communiqués de presse ont fourni des renseignements sur les nouveaux règlements et les nouvelles directives promulgués au cours de l'année.

Parmi les autres activités se trouvent une présentation audio-visuelle décrivant les fonctions et objectifs du service, programme de prise de conscience de l'environnement qui a commencé avec la distribution d'une série de sept affiches intitulées *It's Your World—Protect It*, et l'organisation de cinq expositions pour lesquelles on a fourni le personnel nécessaire.

Fonctions connexes du ministre

Related Responsibilities of Minister

The Minister of the Environment also has the responsibility of presenting the following reports in the House of Commons:

- Canada Water Act, Operations
- Canadian Salfish Corporation, Annual Report
- Canadian Salfish Corporation, Budget
- Canadian Air Act, Operations
- Fisheries Development Act, Operations
- Fisheries Prices Support Board, Annual Report
- Fisheries Research Board, Annual Report
- Freshwater Fish Marketing Corporation, Annual Report
- Freshwater Fish Marketing Corporation, Budget
- International River Improvement, Operations

Il relève également du ministre de l'Environnement de présenter les rapports suivants à la Chambre des communes :

Amélioration des cours d'eau internationaux, *Opérations*

Loi prévoyant le développement de la pêche commerciale du Canada, *Opérations*

Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, *Opérations*

Loi sur les ressources en eau du Canada, *Opérations*

Office canadien du poisson salé, *Budget*

Office canadien du poisson salé, *Rapport annuel*

Office de commercialisation du poisson d'eau douce, *Budget*

Office de commercialisation du poisson d'eau douce, *Rapport annuel*

Office des prix des produits de la pêche, *Rapport annuel*

Office des recherches sur les pêcheries, *Rapport annuel*



Environment
Canada

Environnement
Canada

Government
Publication

CAI EP
-A56

Annual Report

for the fiscal year ending
March 31, 1976



Annual Report for the fiscal year
ending March 31, 1976



Ottawa, Ontario
K1A 0H3

His Excellency,
The Right Honorable Jules Léger,
Governor General and
Commander-in-Chief of Canada

May it Please Your Excellency:

I have the honor herewith, for the information of
Your Excellency and the Parliament of Canada, to present
the Annual Report of the Department of the Environment for
the fiscal year ended March 31, 1976.

Respectfully submitted,

Roméo LeBlanc



Deputy Minister
Fisheries and Environment Canada

Sous-ministre
Pêches et environnement Canada

Ottawa, Ontario
K1A 0H3

The Honorable Roméo LeBlanc
Minister of Fisheries and
the Environment
Ottawa, Canada

Dear Mr. Minister:

I have the honor to submit the Annual Report of
the Department of the Environment for the fiscal year ended
March 31, 1976.

Respectfully submitted,

J.B. Seaborn

History and responsibilities

Canada's Department of the Environment (DOE) came into being in 1971, following the Government Organization Act of 1970. Its creation brought together in one department the responsibility for environmental quality and for protection, enhancement, and promotion of the wise use of renewable resources.

The elements of this new department, which were combined with what was then the Department of Fisheries and Forestry, included the Canadian Meteorological Service of the Ministry of Transport; the Air Pollution Control Division and the Public Health Engineering Division from the Department of National Health and Welfare; the Water Sector from the Department of Energy, Mines, and Resources; the Canada Land Inventory from the Department of Regional Economic Expansion; and the Canadian Wildlife Service from the Department of Indian Affairs and Northern Development.

The Department's initial response to the challenge of protecting the environment was to establish standards to curb, control, and abate pollution. With better understanding of the complex relationship between resources, energy, technology, and population, emphasis was placed on anticipating problems stemming from the impact of human

activities on the environment, and on integrating resource and environmental management with Canada's development.

To carry out these responsibilities the Department of the Environment undertakes three major programs: the Fisheries and Marine Program, carried out by the Fisheries and Marine Service under a senior assistant deputy minister; the Environmental Services Program carried out by the Environmental Management Service, the Environmental Protection Service, and the Atmospheric Environment Service, also under the direction of a senior assistant deputy minister; and the Administration Program carried out by Planning and Finance Service, directed by an assistant deputy minister, and by the Information Services Directorate under a director-general reporting to the deputy minister.

To control the potential threat to the environment of new large-scale projects, the Environmental Assessment and Review Process was established in 1973. The process is mandatory for all projects in which the federal government is involved, and it is administered by the Environmental Assessment Panel, which advises the Minister.

The Canadian Forestry Advisory Council and the Canadian Fisheries Advisory Council provide

the Minister with independent advice on forestry and fisheries priorities, and the effectiveness of Department programs in meeting those priorities. The councils were set up with the view that the federal government's fisheries and forestry programs would benefit from broad policy guidance in a systematic way from outside government service.

The Canadian Environmental Advisory Council was established in 1972 to advise the Minister on the state of the environment and of threats to it; on priorities for environmental action by the federal government or by the provinces; and on the effectiveness of Department activities in restoring, preserving, and enhancing the quality of the environment.

The Council is composed of up to sixteen members, including the chairmen of the resource councils which advise the Minister, and members at large drawn from a wide cross-section of Canadian life and from across Canada. To carry out its functions, the Council undertakes studies and reviews of environmental matters, holds regular meetings to consider progress and developments on these matters, and prepares statements and reports as appropriate, including an annual review summarizing the state of

the environment in Canada.

In 1974, a Minister of State (Fisheries) was assigned to help carry out the particular responsibilities which the Minister of the Environment has in relation to the fisheries of Canada.

Fisheries and Marine Program

The Fisheries and Marine Service undertakes a broad range of responsibilities and activities related to the aquatic environment and the living resources of ocean and inland waters.

Activities include management of Canada's ocean and inland fisheries; hydrographic surveying and the charting of navigable coastal and inland waters; administration of small craft harbors; fisheries and oceanographic research contributing to the understanding, management, and optimum use of renewable aquatic resources and of marine waters; environmental impact studies affecting coastal and inland waters; and research in support of international agreements relating to fisheries management and to the quality of the marine environment.

The functions of the Fisheries

and Marine Service are grouped under three major divisions of the Service - Fisheries Management, Ocean and Aquatic Sciences, and Small Craft Harbors - which operate in conjunction with an International Directorate and other policy and liaison groups at headquarters in Ottawa. A broad range of day-to-day operations is supervised from regional headquarters at St. John's, Halifax, Quebec City, Burlington, Winnipeg, and Vancouver and at the following research establishments: St. John's Biological Station, Newfoundland; Marine Ecology Laboratory, Dartmouth, Nova Scotia; Halifax Laboratory; St. Andrews Biological Station, New Brunswick; Arctic Biological Station, Sainte-Anne-de-Bellevue, Quebec; Freshwater Institute, Winnipeg; Vancouver Laboratory; Pacific Environment Institute, West Vancouver; Pacific Biological Station, Nanaimo; and the Great Lakes Biolumnology Laboratory, Burlington.

Fisheries Management programs include the conservation of fish, protection of fish habitats, and allocation and control of access to fishery resources. In addition, Fisheries Management is responsible for fish inspection, and for providing support services to commercial fishermen and to the fish processing and distributing industry.

The management of Canada's fisheries is shared by the federal government with certain provincial governments. However, the Fisheries and Marine Service has the responsibility for management of all marine and freshwater fisheries in Nova Scotia, New Brunswick, Newfoundland, Prince Edward Island, and the Northwest and Yukon Territories.

The nature of its operations requires that Fisheries Management be highly decentralized. While a small headquarters management group is responsible for national policy development and program coordination, the responsibility for implementing the programs is delegated to regional organizations.

The activities of Ocean and Aquatic Sciences (OAS) are directed towards preserving and enhancing the quality of fresh and marine waters and contributing to the effective use of these resources. OAS conducts research programs in the physical, chemical, and biological sciences, and is responsible for hydrographic surveys, charting, and various publications. Regional offices and laboratories are located in Winnipeg, Burlington, and Quebec City and a fleet of specialized vessels, serving both the hydrographic and oceanographic programs, is operated from major regional laboratories in

Victoria and Dartmouth.

The Small Craft Harbors Branch administers harbors and marine facilities at some 2,200 locations across Canada, through regional managers located in each of the six regional headquarters. Each regional office has staff with engineering knowledge, as well as administration, financial, and property services. A close liaison is maintained with the Department of Public Works, which provides design, construction, maintenance, and property services. Liaison is also maintained with other branches of the Service to ensure that harbor programs are in harmony with other FMS programs.

The International Directorate was created in 1974 to meet increasing international challenges facing Canada with respect to both fisheries and the preservation of the marine environment. The Directorate is responsible for international policy questions in both of these areas, working in cooperation with other branches of the Department of the Environment and with other departments of the federal government as well.

The Ships Branch is responsible for the operations of all vessels conducting fisheries research, conservation and protection, as well as oceanographic research and surveys for the

Fisheries and Marine Service. Together these vessels comprise the second largest fleet of civilian-manned vessels in the Canadian government, directly involving more than 1,200 persons.

The objective of the Recreational Fisheries Branch is to enhance the contribution made by sport fishing to the national well-being.

The Provincial and Federal Affairs Branch acts as a clearing house for information in the fisheries and marine fields on programs, jurisdiction, and policy with federal-provincial implications. It is primarily an advisory and coordinating group in support of FMS headquarters and regional managers.

Environmental Services Program

The Environmental Services Program is carried out by the Atmospheric Environment Service, the Environmental Management Service, and the Environmental Protection Service, each under an assistant deputy minister. These Services deal respectively with matters relating to meteorology; resource management of water, forests,

wildlife and lands; and pollution control.

Atmospheric Environment Service

The Atmospheric Environment Service (AES) provides data and advice on past, present, and future meteorological conditions. The Service conducts climatological research as well as research on the impact of the atmosphere on natural environmental processes and on human activities. In addition, it provides meteorological and ice information to transportation interests prescribed by the Ministry of Transport, and to military interests as prescribed by the Department of National Defence.

Environmental Management Service

The Environmental Management Service (EMS) provides support and leadership for the conservation and continued productivity of the major renewable resources in Canada: forestry, inland waters, wildlife, and lands. At the same time, EMS concerns itself with protection of the quality of the environment, and plays a major role in environmental assessments.

EMS was formed in 1973 by the amalgamation of the Inland Waters

Directorate, the Canadian Wildlife Service, and the Canadian Forestry Service with the newly created Lands Directorate. The Policy and Program Development Directorate was created at the same time. Under an assistant deputy minister, line control is vested in five regional directors-general. Each regional director-general has authority over directors for each of the four major resource areas. In addition the Service operates five national forestry institutes and two forest products laboratories, and the Canada Centre for Inland Waters.

The Canadian Forestry Service conducts research to provide the provinces and industry with improved forest practices information. It also conducts research to determine the environmental effects of forestry practices and to assess the effects of other human activities on the forests. The Service is responsible for the coordination of programs to help the provinces and industry protect forests from fire, disease, and insects; for conducting forest products research and for providing advice and cooperation in forest resource development and policy, both in Canada and abroad.

The Canadian Wildlife Service is responsible for the protection and management of migratory birds

through research surveys, development of regulations, and habitat management. With the provinces and other agencies the Service undertakes cooperative wildlife programs of research, management, and interpretation. It also provides advice to other federal agencies and to territorial and provincial agencies.

The Inland Waters Directorate plans and participates in national and international water management programs and policies, and conducts research on inland waters quantity and quality. Major concerns of the Directorate include a flood damage reduction program, development of federal policy on inland waters, coordination of Canada's responses to international water boundary problems, river basin planning with the provinces, and the research programs of the Canada Centre for Inland Waters.

The Lands Directorate provides information on the ecology, capability and use of land. It operates mapping programs in support of federal and provincial programs of resource management and environmental quality objectives, and conducts land classification and land use research.

Environmental Protection
Service

The Environmental Protection Ser-

vice (EPS) was formed to ensure that the federal government's responsibilities for protection of the environment are carried out in a manner consistent with national policy and, where necessary, enforced under appropriate legislation. EPS is concerned with air pollution, water pollution, solid waste management, resource and energy conservation, and environmental emergencies, and contributes to environmental impact monitoring and control.

As the control arm of the Department of the Environment, EPS is the focal point for contact on environmental protection matters with industry, corresponding agencies of the provincial governments, departments and agencies of the federal government, and the public.

Administration Program

Planning and Finance Service

The Planning and Finance Service is comprised of two major elements, directorates dedicated to policy support and those providing common services.

The three policy support directorates (Policy, Planning

and Evaluation; Liaison and Coordination; and the Office of the Science Advisor) assist in the development of departmental policy, and provide the Minister and the Deputy Minister with an overview that gives coherence to the Department's activities.

The common services directorates (Finance and Facilities, Personnel and Organization, Computing and Applied Statistics, and Emergency Planning) develop guidelines, procedures, and systems to support all elements of the Department, and provide liaison with central agencies such as Treasury Board and the Public Service Commission.

Information Services

Information Services Directorate (ISD) coordinates the information function of the Department, which it carries out jointly with information service groups within each of the Services and in regional offices.

ISD and service information groups have the responsibility to communicate with the public on the policies, legislation, services, and regulations of the Department of the Environment and to foster communication among the Department's own employees, so that all elements of the Department understand how their efforts contribute to a coordinated ap-

proach to environmental problems.

Environmental Assessment Panel

The Environmental Assessment Panel, created in April 1974, reviews the potential environmental impact of proposed major developments which include a substantial federal involvement as sponsor, landowner, financial contributor, or user. The Panel's reports and recommendations are used in the planning and implementation of such projects, in order to prevent or minimize any adverse effects on the environment.

Highlights of the Year

In 1975-1976, the Fisheries and Marine Service played a key role in support of Canada's position at the United Nations Law of the Sea Conference. Staff members prepared background documentation for the development of Canadian positions; provided advice and technical support to External Affairs and other government agencies in connection with the conference; and participated in conference work on fisheries, preservation of the marine environment, marine scientific research, and international exchange of technology.

The year also saw the completion of the Beaufort Sea study, a joint DOE-industry undertaking to assess possible environmental effects of exploratory offshore oil drilling in the Arctic. Studies were made of the potential impact of crude oil on marine plants and animals. Other studies focused on ice, wind, waves, and related factors affecting exploratory drilling in the Beaufort Sea. A real-time Environmental Prediction System to support safe and efficient drilling operations was designed and tested. An environmental assessment and thirty-five technical reports were published.

A major development for the Department during this fiscal year was the passage of two acts to protect the environment: the

Environmental Contaminants Act and the Ocean Dumping Control Act.

The Environmental Contaminants Act, passed by Parliament December 2, 1975, provides Canada with an environmental protection tool which is among the most advanced of its type in the world. A primary function of the Act is to require industry to furnish advance information about substances being proposed for use. On the basis of this information, the government, with the provinces, can require appropriate preventive measures, with fines of up to \$100,000 or imprisonment for up to two years for persons or companies found guilty of not meeting standards.

In contrast with an earlier tendency to take only remedial action to correct environmental damage, the new Act attempts to anticipate environmental problems. At the same time, it aims at exerting control over potential environmental contaminants without unduly hampering technological progress.

The Ocean Dumping Control Act, which took effect on December 13, 1975, makes it illegal to dump any substance in Canadian waters without a permit, and a permit will not normally be granted to dump substances which are known to cause harm to the marine environment. Permits are required

for dumping, dredging, incineration at sea, disposal of vessels, and disposal on ice. The Act will be used to protect Canadian fisheries, recreational areas, and coastal waters from contamination by all ships plying Canadian waters.

Control of the spruce budworm continued to be an important pre-occupation of the Department. Some fourteen million budworm-infested acres in eastern Canada were sprayed by provincial spray authorities during the year. The Department worked towards development of a long-term budworm management program, and considered a number of control strategies which do not rely completely on the widespread use of chemical insecticides. Other work on the problem included a major study of budworm migration and field experiments on spray-induced kills of aquatic insects, the principal food of young Atlantic salmon.

The Department took a lead role in metric conversion in Canada with the introduction, on April 1, 1975, of temperature reports in degrees Celsius, followed in September by precipitation reports in millimetres of rain and centimetres of snow.

Fisheries and Marine Program

Fisheries and Marine Service

The responsibilities of the Fisheries and Marine Service include the management of Canada's ocean and inland fisheries in cooperation with the provinces; fisheries and oceanographic research contributing to the management, understanding, and optimum use of renewable aquatic resources and marine waters; hydrographic surveying and charting of navigable coastal and inland waters; and research in support of international agreements relating to fisheries management and marine environmental quality. The Service is also responsible for the planning and administration of some 2,200 harbors for small craft, and conducts environmental impact studies affecting coastal and inland waters.

During the year 1975-1976, problems associated with coastal fisheries management continued to be of major concern to the Service, particularly the critical situation of the east coast groundfishery. Internationally the Service played a key role in support of Canada's position at the UN Law of the Sea Conference, and actively participated in the work of eleven international fisheries commissions of which Canada is a member.

Fisheries Management

Fisheries Management is concerned with the conservation of fish and the protection of fish habitats, the allocation of control of access to fishery resources, fish inspection, and the provision of support services to commercial fishermen and the fish processing and distributing industry. Activities are organized under Resource Services, Fishing Services and Industry Services, and may be summarized as follows.

Resource Services

Resource Services activities are directed toward improving the management and sustained economic use of Canada's marine and aquatic renewable resources compatible with a concern for the quality of the environment.

The year's activities included resource and stock assessment and associated biological research; habitat protection including enforcement of regulations, environmental assessment, and related research; fisheries resource enhancement and prevention or elimination of fish diseases in natural and hatchery stocks; aquacultural developments; and management and operation of

vessels and other platforms for biological research.

In the Newfoundland region principal emphasis was directed toward providing scientific advice for management of the marine and freshwater fisheries resources of the area. Scientists provided background information and advice to a number of national bodies as well as to the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF) in connection with the establishment of quotas and other management measures for various fisheries. Advice was also provided to the fish processing industry concerning presently unused or underutilized species.

Acquisition of a new seventy-five-foot research vessel, Shamook, greatly enhanced the ability to do necessary research in support of management of near-shore fisheries, and has played a major part in establishing updated herring quotas in the Newfoundland area.

In the Maritimes activities were directed toward protecting fish-bearing waters from deterioration by man's actions; regulation of stocks to limit exploitation; and development and enhancement of shellfish, marine plants, and freshwater-dependent fish stocks. Much attention was given to impact studies and environmental concerns related to the

nuclear power facility at Point Lepreau, New Brunswick, and the hydroelectric project at Wreck Cove, Nova Scotia.

New Brunswick salmon runs continued to show improvement, especially in the Saint John River where the contribution made by the fish culture system is most significant. The improved runs in many rivers, assisted by the ban on commercial salmon fishing, were nearly adequate for the desired level of spawning, but appreciable harvestable surpluses were not expected before 1978.

Inshore marine fishery activities were directed towards regulation of exploitation and enhancement of molluscan shellfish resources and marine plants. Inventories were taken of oyster and clam stocks, a leasing program for oyster culture was operated, and advice and technical assistance was provided to oyster growers. The technology and ecological impact of harvesting important marine plants was assessed.

Staff specialists continued to provide scientific advice on the management of the groundfish, herring and mackerel fisheries of ICNAF Subareas 4 and 5 (Scotian Shelf, Gulf of St. Lawrence, Bay of Fundy and Gulf of Maine), as well as on the inshore fisheries for lobsters, scallops, crabs, and giant tuna, and on the

possible reopening of the Canadian swordfish fishery. In addition, research continued on population dynamics of harp seals on the Canadian east coast.

A baseline study was completed in cooperation with provincial fisheries authorities of shellfish resources of Northumberland Strait. The study examined relationships of the resources to certain physical boundaries and the effects on shellfish of pollution and human activities.

Resource Services' involvement with the spruce budworm spraying operation in New Brunswick included field experiments on spray-induced kills of aquatic insects, the principal food of young Atlantic salmon, and the development of bioassay techniques for assessing the effects of sublethal exposure to pesticides on insects in fast-water streams.

New lobster experiments resulted in a five- to tenfold increase in growth rate and good survival, making culture of the lobster from egg to adult a possibility, with the added prospect of producing market-size lobsters in less than one year. After many years of work, the investigation of Malpeque disease of oysters appears finally to be yielding solid information.

To intensify the federal presence for the Fisheries and Marine

Service in the province of Québec, the Gulf of St. Lawrence and the eastern Arctic, the Quebec Region of the Service was in the process of establishing an integrated aquatic sciences capability which will include arctic marine biology and marine mammal research, oceanography and fisheries sciences, and hydrography.

Research work based in Quebec included continued studies of seals and whales on both coasts and in the Arctic; studies of the factors limiting production of marine and anadromous fishes of arctic Canada; and studies of the factors controlling production of the benthos, plankton and microbial flora of the Arctic.

Research on freshwater fish populations included studies of the life cycle and productive capacity of arctic char and whitefish. Aquaculture research personnel investigated causes of poor recovery of planted fish and the muddy flavor found in fish reared in small prairie lakes. Fisheries management activities mainly involved assessment of Northwest Territories fish and marine mammal populations.

On the Pacific coast program highlights included locating a stock of Pacific hake estimated at 120,000 tons in the Strait of Georgia, and commercial concentrations of prawn in central coastal inlets; revision of

techniques for forecasting herring runs; participation in the federal-provincial Salmonid Enhancement Program; application of controlled logging techniques in management of fisheries habitats; and successful rearing of 6,000 pounds of pan-sized Pacific salmon in experimental aquaculture facilities.

Fishing Services

In anticipation of Canada extending its fisheries jurisdiction to 200 miles offshore by January 1, 1977, special attention was directed to foreign fishing vessels operating in international waters off Canada's east and west coasts. While on-board inspections of Canadian and foreign fishing vessels were undertaken primarily by fishery officers serving on FMS patrol vessels, extensive use was also made of vessels operated by the departments of National Defence and Transport, and of military aircraft for reconnaissance and surveillance of foreign fishing activities. On the Atlantic coast, where foreign fishing operations are most intensive, fisheries officers boarded more than 600 fishing vessels during 1975-1976.

Frustrations experienced in enforcing international fish catch quota regulations reached a

dramatic climax in July when, for a period of several months, Canada refused to permit Russian vessels to enter Canadian ports for supplies.

On the domestic front, 1975 went into the records as one of the worst years for illegal fishing of salmon. On the Pacific coast poachers were so aggressive that for the first time it became necessary to authorize selected conservation officers to carry firearms for their own protection.

A policy aimed at eliminating "moonlighters" from the Atlantic lobster fishery was announced in December, following studies that showed that the lobster resources cannot support all those who engage in this fishery under a free-entry system.

The harp seal hunt conducted off the east coast was again a centre of controversy, but FMS conservation officers on the scene were fully satisfied that the hunt was conducted humanely. Canada's quota of 60,000 animals, as specified by ICNAF, was taken early in the season.

The relatively new herring-roe fishery on the Pacific coast again proved lucrative, with 1975 landings of 59,639 tons valued at \$13,300,000. Unfortunately, this fishery involved a heavy loss of life in 1975, prompting a full inquiry into the causes and

recommendations for the prevention of such accidents in the future. Staff members were also heavily involved with several interdisciplinary task forces studying the Atlantic coast groundfishery with a view to developing short- and long-term solutions to problems arising from the depressed state of the stocks, market conditions, and other factors.

Technical assistance was provided by Service personnel to the owners of a new seventy-five-foot trawler which became the first ocean-type fishing vessel on the Great Lakes. Considerable technical assistance was also provided in the development of a triple-parallel gear system for a Newfoundland trawler which will permit the vessel to convert rapidly between bottom and mid-water trawling.

A pair-trawling project was undertaken in cooperation with industry as a means of diversifying the activities of the Canadian offshore fleet. With the Province of Manitoba, staff members developed and successfully demonstrated a new design for high-speed fishing vessels in central Canada.

A new fishing vessel subsidy policy was introduced which restricts applicants for subsidy to bona fide fishermen. Under the policy, those planning to

participate in limited-entry fisheries such as salmon, herring, scallop, lobster, and snow crab will not be eligible for subsidy. Subsidies in the amount of \$4,000,000 were administered during the year.

The Fishing Vessel Insurance Plan provided insurance coverage for more than 7,000 fishing vessels valued at \$119,000,000. Premium receipts were \$3,186,000 while payments for 368 claims amounted to \$1,880,000. More than 15 percent of the claims arose from the disastrous storm which struck the Maritimes on February 2, 1976.

Industry Services

Market development and promotion activities included consumer research, the development and testing of consumer fishery product recipes, and the provision of assistance to industry and trade in the development of markets and in the promotion of fisheries products at all levels of the market structure. Literature was prepared for use as teaching aids in schools, for hotels and restaurants, and for consumer information. Experimental marketing research involved such underutilized species as mullet and minced salt fish.

In the area of marketing policy and program development,

development of the short-term \$44,000,000 Temporary Assistance Program was of primary importance. Extensive research was carried out on costs and earnings of vessels and plants in the Atlantic coast groundfishery. Various economic and marketing studies were also prepared on a continuing basis.

Market outlook services included the monitoring of market conditions in both domestic and foreign markets; periodic assessments of trends in the international supply situation; and the preparation of short-, medium-, and long-range forecasts of export marketing potential in a post - Law of the Sea context. Market surveys were made to identify impending trends in the market for groundfish, and several on-the-spot market assessments were made with specific reference to the U.S. market. Regular monthly and annual groundfish outlook bulletins were published for the information of the fisheries industry and various levels of government. Special reports and studies prepared for industry and government included a number of papers relating to export marketing consortia. Assistance was provided to the Maritime Oyster Development Committee in exploring new domestic markets for Maritime oysters.

In addition to developing and

implementing a comprehensive and integrated statistical system dealing with all aspects of the Canadian fisheries, staff members were involved in the activities of Canadian and international committees on tariffs and trade, and in the metric conversion program as it affects the fisheries. Other activities included the provision of statistical information on a regular basis, publication of the Annual Statistical Review of Canadian Fisheries, and extension of statistical services within the department to government agencies, Crown corporations, and the public. Trade and tariff activities included participation in the work of the Canadian Trade and Tariffs Committee and in the General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) multilateral trade negotiations.

The inspection program regularly conducted by the Service is directed at ensuring the production of safe, properly identified fishery products of good quality. It complements the technology program which has as its objective the application of new technology to the handling, storage, and processing of fish, as well as the improvement of present products and the development of new products.

Inspection activities focus on three areas: vessels, processing

plants, and domestic and imported products. These are national programs coordinated with the activities of the other Canadian food inspection agencies and with international standards organizations. Some 950 registered fish processing plants were inspected during the year. Domestic fish landings and finished products valued at more than \$700,000,000 were routinely examined for compliance with quality and grading standards, labelling requirements, wholesomeness, and safety criteria. Imported products valued at \$105,000,000 from more than 80 countries were inspected at ports of entry; 166 shipments of frozen fish from 36 countries and 66 shipments of canned fish from 13 countries were refused entry. Fishery products were routinely monitored for potentially hazardous substances such as mercury, polychlorinated biphenyls and pesticide residues.

A program to improve fish quality by increasing fish chilling facilities was completed during the year, resulting in additional daily ice-making capacity of 1,665 tons in shore plants and installation of refrigerated sea water or ice holding systems in 160 vessels. A series of fish quality workshops for fishermen and fish processors was held for the first time throughout the Atlantic area

and was well received by participants.

The technological laboratories operated by the Service continued to maintain close contact with the fishing and processing industries to provide practical solutions to problems identified by industry and other elements of the Service. On the west coast, handling and processing procedures were being developed to recover salmon roe lost from the troll fishery, to produce salted herring for Asian markets, and to freeze and thaw roe herring to extend the processing period and improve efficiency of operation. In the freshwater fishery projects are underway to evaluate the salting, drying, and storage characteristics of split mullet; develop a smoked lake trout product, including the processing system and plant design; and evaluate the feasibility of mobile fish processing plants. On the east coast, studies are being carried out on the storage, handling, and shelf life of underutilized species; the processing and stability of salt minced fish; and the design and evaluation of off-loading systems for inshore vessels.

Work in the area of industry policy concentrated on coordination of Department policies with federal-provincial fisheries development programs funded by

the Department of Regional Economic Expansion (DREE) under the ten-year General Development Agreements signed with nine provinces in 1973-1974. Applications from fish processing firms for incentive grants under the Regional Development Incentives Act were reviewed, and recommendations were submitted to DREE. There was increased involvement in the formulation of departmental policy, particularly in the area of foreign ownership in the industry, and liaison with the Foreign Investment Review Agency.

Ocean and Aquatic Sciences

The headquarters divisions of Ocean and Aquatic Sciences are the Marine Sciences and Information Directorate and the Canadian Hydrographic Service. The Canadian Hydrographic Service is responsible for hydrographic surveys and the publication of nautical charts to ensure the safety of navigation on Canada's coasts, major inland water routes, and adjacent oceans. Coordinated from Ottawa, the work is carried out in regional centres at Dartmouth, Québec City, Burlington, Winnipeg, and Victoria.

Marine Sciences and Information Directorate

The Directorate, located in Ottawa, is composed of three branches: the Ocean and Aquatic Science Affairs Branch, the Marine Environmental Data Services Branch, and the Scientific Information and Publications Branch.

The Ocean and Aquatic Science Affairs Branch participates in the work of such international organizations as UNESCO's Intergovernmental Oceanographic Commission, the International Council for the Exploration of the Seas, and NATO. Staff members played a major role in developing the Integrated Global Ocean Station System program, as well as the methodology and techniques which were adopted internationally. Background documentation was prepared for the development of Canadian positions at the Law of the Sea conferences in Geneva and New York. Exchange visits by marine scientists and officials from a number of countries were organized during the year.

On the national scene, work continued on the development of the Maritime Code and the TERMPOL Code, a voluntary program aimed at preventing pollution at marine terminals. Contributions were made to studies relating to Bay

of Fundy tidal power and its environmental impact, as well as to other environmental issues.

Staff members played an important part in drafting the Ocean Dumping Control Act and Regulations, which came into force in December, 1975. In cooperation with other sectors of the Department, the Branch oversees the national administration of the Act and, in addition, provides a representative to meetings between governments who are parties to the London Dumping Convention.

A group formed during the year to deal with matters related to ocean technology were involved in the creation and implementation of a program for Canada's participation in the U.S. oceanographic satellite program, the planning for Phase II of the Canadian Ocean Data Buoy System, and the development of a drifting buoy evaluation program as part of the Global Atmospheric Research Program. Arctic studies involved examination of oceanographic observations from northern waters.

The Marine Environmental Data Services Branch continued to collect, store, and disseminate physical-chemical oceanographic data and data products, in fulfillment of national and international commitments. It also expanded its expertise in the field of data base management and

began development of a computerized, remote water-level sensing network. Scientists continued their work in mathematical modelling to predict the movement of pollutants and icebergs in the marine environment.

Data from more than 140 tidal and water level gauges were processed. The data were digitized, edited, and published in the form of tidal predictions and water level statistics. As part of its regular program, the Wave Climate Division collected wave measurements at twenty-eight locations in the Gulf of St. Lawrence and at other coastal points.

The Scientific Information and Publications Branch continued to receive increased demands for its services during 1975-1976, and was designated the Canadian focal point for national and international scientific and technical information in fisheries and aquatic science. The Journal of the Fisheries Research Board of Canada, published by FMS and one of the world's leading aquatic science journals, received an unprecedented number of manuscripts in 1975. The Journal forms the basis of an extensive publication exchange program covering laboratories in more than one hundred countries. The FMS Translation Series, one of the largest international series of foreign translations in

fisheries and aquatic science, had 300 items added in 1975, bringing its total to 3,625 items. A total of 15,000 printed pages was produced by the Branch during the year.

Canadian Hydrographic Service

The headquarters directorate continued to coordinate hydrographic surveys across the country and the production of Canadian nautical charts and publications. The organizational changes introduced last year were completed, resulting in fruitful exchanges of ideas and discussions of chart-making problems between regional hydrographic offices and headquarters.

The Service continued to play a major role in the affairs of the International Hydrographic Organization (IHO). The first sheet of the fifth General Bathymetric Chart of the Oceans, a joint venture of the IHO and the International Oceanographic Commission, was published and two additional sheets were in preparation. Other international contributions included entering the IHO file of worldwide tidal constituents onto a computer with the assistance of the Marine Environmental Data Service, and offering a six months' training program in various aspects of

cartography and hydrographic surveying to three members of the Nigerian Ports Authority.

Twenty-one new navigation charts as well as 66 new editions and 142 reprints of charts were published. Of the 525,000 charts distributed from Ottawa and Victoria during 1975, 450,000 were navigation charts. Other items distributed included tide tables, natural resource maps, territorial waters charts and instructional charts.

Two thousand chart correction lists were supplied to users of small craft and other charts and a total of 1,450,000 hand amendments were made to charts in stock. Of the 1,100 Notices to Mariners issued during the year, 321 were originated by the Hydrographic Service.

Three volumes of Sailing Directions were published in English and two volumes were published in French. Two small craft guides in English and one in French were produced, as well as a supplement to the Arctic Pilot.

The Territorial Waters Section provided advice and technical support to the Department of External Affairs and other government agencies on matters relating to the Law of the Sea Conference.

As a result of a major study, it was decided to adopt a new

four color format for Canadian charts. The charts will show bathymetry by means of metric contours, providing users with far more information than the conventional soundings. One hundred charts, representing 10 percent of the total published by CHS, were in metric units and fifty were in bilingual format at year's end. In the future, all new charts and new editions will be bilingual.

A new bilingual edition of Chart 1, Symbols and Abbreviations, was issued. Four new chart catalogues were being prepared to replace the present fourteen information bulletins.

The Geoscience Mapping and General Bathymetric Charts of the Oceans unit undertook the interpretation of thirty new bathymetric maps in the 1:250,000 Natural Resource series. Sixty maps were produced in this series, consisting of bathymetry, free air gravity, Bouguer gravity, magnetic anomaly and total field magnetic editions.

Analysis of the fixed errors of the DECCA electronic positioning system for the east Newfoundland chain was completed. Work continued on adjusting survey control, on the development of a computer data file on fixed aids to navigation, and on Loran-C navigation latticing programs.

Pacific Region

Construction of the new Institute of Ocean Sciences at Patricia Bay, near Victoria, was proceeding on schedule, with occupancy planned for 1977. During 1975-1976, CSS Parizeau and CSS Wm. J. Stewart were engaged in hydrographic and geophysical surveys off the west coast of Vancouver Island and the seaward approaches to Juan de Fuca Strait. Surveys continued along the Mackenzie-Athabasca waterway. A new format, emphasizing depth contours, was designated for metric, bilingual charts. Work was begun on analysis of data from tide gauges recovered from North Pacific seamounts.

The second and final season of the Beaufort Sea Project, assessing the possible effects of exploratory offshore oil drilling in the Arctic, was completed under the direction of regional OAS personnel. A preliminary environmental assessment was published, followed by 35 technical reports.

The Ocean Chemistry Division of OAS participated in the international Controlled Ecosystems Pollution Experiment in Saanich Inlet, Vancouver Island. Levels of lead, mercury, cadmium, and other trace metals in seawater were studied. Research continued on the role of the ocean in

absorbing carbon dioxide released into the atmosphere by the burning of fossil fuels. Marine hydrocarbon studies were continued in the Pacific and Arctic oceans.

Both the Chemistry and Physics divisions continued to monitor programs at Ocean Weather Station P in the North Pacific. They also participated in a study of an ocean dump site in conjunction with other departmental agencies.

Physics Division programs during 1975-1976 included a cruise to obtain surface salinity and temperature measurements of the British Columbia coast for a study of surface currents, studies of the physical oceanography of coastal fjords and inlets, development of satellite-tracked drift buoys for the Global Atmospheric Research Program, arctic fjord research, and a number of theoretical studies. Satellite imagery and aerial photography were used by the region in support of a number of programs. The Pisces IV submersible was fitted with new instrumentation and stabilizing fins for studies of the microstructure of the ocean.

Regional staff assisted in a search for four tank cars carrying liquid chlorine lost from a barge on the eastern side of Georgia Strait. While Pisces IV investigated possible targets,

Chemistry Division made an examination to determine the expected behavior of the chlorine should it leak into the sea.

Ontario and Western Regions

A major thrust was initiated during the year to increase the level of programs in arctic waters. This was largely in response to an emerging need to intensify hydrographic and oceanographic surveys in arctic waters and for marine environmental reconnaissance studies associated with resource exploitation initiatives in the mid- and high Arctic.

The Eastern Arctic Pipeline Study and anticipated studies of the oceanography of Sverdrup Basin were being planned and undertaken by regional staff in concert with other groups.

The regional hydrography program saw a major survey operation launched in Hudson Bay. Use of new automated equipment led to stepped-up operations in arctic waters. A modest program of regional chart compilation was begun.

Regional staff coordinated a three-month cruise by CSS Baffin, with the primary objective of defining the physical extent of the continental margin off Senegal and The Gambia. The cruise, funded by the Canadian

International Development Agency (CIDA), involved a number of agencies: the Atlantic Geoscience Centre of the Department of Energy, Mines, and Resources who surveyed the geophysical parameters; chemists from the Atlantic Oceanographic Laboratory who studied the productivity and upwelling of the area; and a biologist from the Canadian Wildlife Service who was able to relate the feeding patterns of birds and flying fish to the areas of upwelling, information that will be invaluable to local fishermen.

Senior staff members were involved in a number of working groups established by international organizations, including the Fédération Internationale des Géomètres and the International Cartographic Association. There were also exchanges of staff with the U.S. National Ocean Surveys.

Oceanographic programs were carried out in James Bay, and an estuarine research program was undertaken in Hudson Bay.

Cooperation in joint studies continued in such areas as the policy, development, and planning of the Canada - U.S. Water Quality Agreement, and support of surveillance activities under the Canada-Ontario Agreement. Participation also continued as a member of the Steering Committee and Working Group of the Strate-

gic Planning of Ontario Fisheries.

1975 marked the completion of the three-year international Reference Study on the Upper Great Lakes and members of the Great Lakes Biolimnology Laboratory staff spent much of their time preparing summary reports and recommendations for presentation to the International Joint Commission (IJC). Studies on lake surveillance, toxic substances, and the impacts of waste heat, dredging, and land use activities on aquatic communities, conducted under the terms of reference of the Canada - U.S. Agreement on Great Lakes Water Quality, continued to highlight the laboratory's research activities.

Staff based at the Freshwater Institute, Winnipeg, were involved in the Alberta Oil Sands Environmental Research Program and the IJC's Garrison Diversion and Richelieu-Champlain studies, as well as the agency's Upper Great Lakes Reference Group. High Arctic projects undertaken by regional staff included the Eastern Arctic Pipeline and the Nanisivik mine studies. Research was conducted and published on the impact of increased sediment loading and oil spills in the Northwest Territories. Similar studies of the impact of highway and pipeline crossing on streams and rivers of the area were

continuing. Cooperation with a number of international agencies and projects continued with staff assisting CIDA in Thailand, the World Health Organization (WHO) in West Africa and the Food and Agriculture Organization (FAO) in the Philippines.

Quebec Region

This newly formed region, with headquarters in Quebec City, continued to expand the scope of its operations which include responsibility for hydrographic surveys and oceanographic and aquatic science programs.

The Arctic Biological Station at Sainte-Anne-de-Bellevue participated in three environmental impact assessments: the Beaufort Sea Project, where investigations were made of the effect of crude oil on marine plants and animals; the James Bay Hydroelectric Development Project, where a three-year study of fish in the estuaries of the Eastmain and La Grande Rivers was completed; and the Arctic Islands Pipeline Program, where field observations were made on two types of seals and the narwhal.

Atlantic Region

Oceanographic research and survey operations are conducted from the Atlantic Oceanographic Laboratory

and the Marine Ecology Laboratory, both located at the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, Nova Scotia. Work began during the year on an \$18,000,000 expansion and modernization of the Institute.

The Atlantic Oceanographic Laboratory (AOL) carries out research in chemical and physical oceanography and undertakes the development of new oceanographic equipment. AOL is also responsible for hydrographic surveys, which were concentrated during the year in the St. Lawrence estuary, the Labrador Sea, the eastern Arctic and subarctic areas.

A five-year survey of oil pollution in the North Atlantic was concluded during the year by chemical oceanographers from AOL. In the St. Lawrence and Saguenay estuaries model studies of heavy metal fluxes including mercury were carried out following a series of three cruises to the area.

Physical oceanographers continued their investigations of deep ocean dynamics. A major cruise was made to the Labrador Sea for this purpose.

Observations made on the continental shelf and slope off Nova Scotia showed that intrusions of slope water onto the shelf occur frequently and play a significant part in the distribution of water

mass. A program designed to investigate the water distribution dynamics on the outer shelf and the slope was underway.

The scientific review of applications for permits to dump and dredge at sea under the new Ocean Dumping Control Act was being undertaken by staff of the AOL. About one hundred applications per year are currently being received in the region.

Research in the Marine Ecology Laboratory is aimed at studying the biological processes underlying fisheries production and their relationships to the physical environment. Patchiness in the distribution of marine plants and animals received considerable attention during 1975-1976 because it appears to be an important factor in the productivity and stability of ecosystems.

The behavior and transport of pollutants through marine organisms, seawater, and sediments continued to be investigated. At Chedabucto Bay, Nova Scotia, the site of the oil spill from the tanker Arrow in 1970, up to 75 percent of the oil spilled still remained, mostly within marine sediments. The effects of this oil on physiological and ecological processes were being studied.

Studies of fish population dynamics included correlation analysis of the relation between

water temperature, river discharge, fishing effort, and commercial fish landings. Research and development continued on the computerized acoustic fish counting system developed at the laboratory.

Small Craft Harbors

Responsible for administering harbors and marine facilities at 2,244 locations across Canada, the Small Craft Harbors Branch conducts its operations through regional managers located at Vancouver, Winnipeg, Burlington, Quebec City, Halifax, and St. John's. The Branch works in close liaison with the Department of Public Works and with other branches of the Service to ensure that harbor developments and programs are in step with present and future needs of the commercial fishery, as well as with recreational boating requirements.

Branch staff were actively involved in preparation of a draft Fishing and Recreational Harbors Act during the year; the legislation was expected to be before Parliament in the fall of 1976.

The commercial fishery continued to be of major concern to the Branch, with more than 80 percent of the total budget being spent in this area. An essential element in ensuring an efficient fishery is the provision of good quality harbors and harbor facilities, in adequate numbers, distributed geographically in the right places throughout the fishing areas.

Major commercial fishing facilities were completed or were underway at Prince Rupert, False Creek and Powell River, British Columbia; West Head, Nova Scotia; Shippegan, New Brunswick; Millerand, Grande-Rivière and Rivière-au-Renard, Quebec; and St. Brides, Newfoundland.

Recreational boating was also of concern to the Branch, with approximately 11 percent of the total budget spent in this area in 1975-1976. Because of the rapid growth of recreational boating in recent years, acute congestion has occurred in many parts of the country, particularly in Ontario and British Columbia where much of the country's recreational boating activity is concentrated. Portsmouth Harbor, at Kingston, Ontario, site of the Olympic Yachting Centre, was originally a commercial port for sailing ships but had fallen into disrepair in recent years. The Small Craft

Harbors Branch jointly with the City of Kingston undertook the reconstruction of the existing harbor. At peak periods the harbor can now accommodate close to 500 boats (approximately 200 were entered in the Olympic events). The Branch assisted in the construction of six other marina facilities and seven launching ramp - tourist wharves during 1975-1976 at an overall cost of \$1,230,000.

The Branch participated in the Local Initiatives Program by cost-sharing in thirty-two projects to the benefit of local communities and fishermen. This was accomplished through the supply of material, as well as assistance in design of facilities, and resulted in more than \$1,000,000 worth of harbor facilities being completed at minimal cost to the Small Craft Harbors program. In view of the program's success and the community pride it generated, it was planned to expand this kind of participation in the coming year.

The Branch's computerized Information Retrieval System was further improved in terms of both accuracy and response time. It includes a Monthly Project Status Report which makes it possible for both headquarters and regions to be kept fully aware of the physical and financial status of all projects. A five year program

forecast (Capital and Operation and Maintenance Projects) was being developed.

Approximately 400 harbor development projects were undertaken in 1975-1976, ranging from minor maintenance to major construction.

International Directorate

The Directorate was created in 1974 to meet the increasing international challenges facing Canada with respect to fisheries and the preservation of the marine environment. It has service-wide responsibility for international policy questions in these areas, working in cooperation with other branches of the Department of the Environment and with other departments. Since the creation of the International Directorate in 1973, Directorate staff have played a key role in Canada's involvement in the Law of the Sea Conference, participating in work on fisheries, preservation of the marine environment, marine scientific research, and transfer of technology.

The Directorate in 1975-1976 examined ways of implementing requirements which may arise from

a new Law of the Sea agreement for the establishment of guidelines, rules, and standards for the prevention of marine pollution from land-based sources, from the atmosphere, from the continental shelf, and from seabed mining activities.

There was continuing involvement by Directorate staff at a high level in the work of the eleven international fisheries commissions of which Canada is a member and in connection with the ten other bilateral agreements to which Canada is a party, directed at improving fisheries management and securing advantages for Canada under existing agreements, and at ensuring a smooth transition to the new régime which will apply when Canada extends its fisheries jurisdiction to 200 miles by January 1, 1977. To help with this transition the Directorate was instrumental in concluding bilateral fisheries agreements with Norway, Poland, the U.S.S.R., Spain, and Portugal. Under the agreements, these countries agreed to abide by Canadian laws and regulations within Canada's 200-mile fishing zone with respect to any fisheries Canada may authorize them to conduct for stocks that may be surplus to Canadian requirements, as determined by Canada. In addition, the Directorate was reviewing the terms of various

international fisheries conventions to which Canada is a party to determine what changes may be necessary in the light of extension of Canadian fisheries jurisdiction to 200 miles.

In 1974 the International Whaling Commission adopted a procedure to automatically suspend the hunting of any whale stock considered depleted or identified as below an optimum level and to establish safe catch quotas for other stocks. This new procedure was implemented successfully in 1975 and 1976.

In the North Pacific, Canada played a major role in gaining Soviet acceptance of, and continued Japanese adherence to restrictions on trawl fisheries to minimize incidental catches of halibut.

Discussions with the United States on problems of Pacific salmon interception were resumed with a view to developing a new Canada - U.S. Pacific Salmon Convention. Negotiations are also being initiated with the United States on bilateral fisheries cooperation following extension of jurisdiction to 200 miles by both countries.

Under fisheries agreements concluded in 1971-1972, Norway and Denmark have been phased out of fisheries within the present limits of the Canadian territorial sea and fishing zones on the

Atlantic Coast. Britain, Portugal, and Spain will be completely phased out of these fisheries by 1978, and fishing by metropolitan French vessels will be completely phased out by 1986.

The Directorate played a central role in connection with Canada's participation in the Marine Environment Protection Committee of the UN's Intergovernmental Maritime Consultative Organization and in the implementation of the London Dumping Convention. Directorate staff were also active during the year in advancing Canadian positions on marine environmental matters and on transfer of marine technology in such organizations as the United Nations Environment Program, the Organization for Economic Cooperation and Development, and the UN's Economic Commission for Europe.

During the past year Directorate staff were involved in a departmental examination of the environmental aspects of shipping and other marine activities on both coasts, including the proposal for a deepwater oil port at Eastport and the proposed increase in tanker traffic through the Strait of Juan de Fuca as a result of the United States' decision to move forward with the Trans-Alaska Pipeline.

The policy aspects of science and technology exchange programs

with various countries were under study by the Directorate and policy papers were prepared on development assistance in fisheries and marine science and technology. These positions were advanced at international forums including the FAO Committee on Fisheries and its regional groups and the UNESCO Intergovernmental Oceanographic Commission. Significant progress was made in improving working relationships with CIDA. Fisheries and Marine Service commitments to bilateral and regional development projects grew significantly, including participation in the FAO-sponsored regional fisheries programs in the South China Sea and West Africa, and an oceanographic-hydrographic cruise of the research vessel Baffin to Senegal and The Gambia.

Ships

The combined fisheries research, conservation and protection and oceanographic research and survey vessel operations of the Fisheries and Marine Service comprise the second largest fleet of civilian-manned vessels in government, directly involving over 1,200 personnel. Early in the

year, the Ships Branch was required to expand its operations in order to provide support at headquarters to Fisheries Management as well as to Ocean and Aquatic Sciences. This change in the scope of Branch activities was effected smoothly and support will be provided on a continuing basis to meet overall Fisheries and Marine requirements.

Under the ongoing long-term Vessel Acquisition Strategy Plan, the 1975-1976 fiscal year saw the completion of two major vessel designs - a 245-foot steel resource survey vessel, and a 175-foot steel fisheries patrol vessel. Six smaller fisheries patrol vessels and four fisheries research vessels were also delivered, while two 120-foot fast patrol boats, one 205-foot fisheries patrol vessel and one 65-foot fisheries research vessel were under construction.

The Branch contributed significantly to a number of in-house and interdepartmental studies relating to fisheries surveillance and government sea and air operations. A departmental manual Guide for Diving Safety was completed and was being prepared for distribution.

The routine coordination of helicopter support in conjunction with the Department of Transport, and arrangements for supplementary air and sea support for

departmental programs in all regions, continued throughout the year.

Recreational Fisheries

The goal of the Recreational Fisheries Branch is to optimize the contribution that the recreational use of fisheries and related resources can make to human welfare and national well-being.

Efforts to mount a nationally coordinated survey of angling were successful, thanks primarily to full cooperation from all provincial, territorial, and regional sport fisheries licensing and management agencies. Common data needs were identified, along with additional data needs of the thirteen different agencies involved. The first questionnaires to ascertain the basic dimensions of angling in Canada were mailed in mid-January, 1976. The second edition of statistics on the sales of sport fishing licences in Canada was issued in April, 1975.

A Canadian team participated in the Expert Consultation on the Economic Evaluation of Sport and Commercial Fisheries held in Gothenburg, Sweden, in September.

The consultation was organized by the European Inland Fisheries Advisory Commission of the FAO. Five provincial fisheries managers representing the Maritimes and Newfoundland, Quebec, Ontario, the Prairies, and British Columbia complemented the Canadian delegation.

Arising from the Gothenburg consultation, consideration was given to recommendations that the Branch extend its management information clearing-house service to all twenty-three countries in the European Inland Fish Advisory Commission. Initiatives were taken to foster interdepartmental interest and accelerate progress in the identification and the development of core data relating to leisure, recreation, and tourism in Canada.

A contract was awarded during the year for writing a book on the role and contribution of sport fishing in Canada. A report on the baseline survey of sport fishing in Prince Edward Island was released in December. Comparable studies being carried out by the Branch in Nova Scotia and Newfoundland in cooperation with the provinces and regional service offices were in the final draft stages. Other routine policy analysis and advisory services continued to expand.

In the field of marketing and development, a mail survey was

carried out in cooperation with the Province of Prince Edward Island and the Maritime Region to assess the feasibility of a catch-and-release sport fishery for bluefin tuna. Plans were also considered for an assessment of marine charter boat activities on the Atlantic seaboard.

The Branch also deals with other interdepartmental matters, as well as assigned special projects.

Provincial and Federal Affairs

The Provincial and Federal Affairs Branch serves as the focal point for enquiries pertaining to programs, jurisdiction, policy, and liaison in the fisheries and marine fields having federal-provincial implications. The Branch is primarily an advisory and coordinating group in support of FMS headquarters and regional managers. Close relationships between the provinces and the Fisheries and Marine Service on policies, programs, and matters of mutual concern are made possible through several federal-provincial fisheries committees (Atlantic, Ontario Freshwater, and British Columbia) whose memberships comprise the deputy ministers of the respective provincial government departments responsible for fisheries.

Environmental Services Program

Atmospheric Environment Service

The key responsibilities of the Atmospheric Environment Service (AES) are to provide meteorological and ice reporting services. Activities centre on providing national weather and ice forecasts and information to the general public, aviation, and specialized users.

In addition, AES maintains a national archive centre for climatic data; offers consultation to government, industry, and individuals; and conducts research on many aspects of atmospheric science.

Weather Services

AES continued to manage and develop an extensive network of surface and upper air observing stations, covering all of Canada and operating 24 hours a day, year-round. The data needed to describe and forecast current weather conditions was collected by about 320 principal weather stations and distributed in "real-time" by computer as and where required by an extensive communications system. More than 2,500 additional stations recorded climatological information for longer term analysis and application to scientific and

environmental problems.

The Canadian Meteorological Centre (CMC) in Montreal continued to provide forecasts and analyses of large-scale hemispheric weather patterns. In March, 1976, the Centre was able to extend its forecast period from forty-eight hours to three to five days. In order to continue to improve atmospheric models and provide more reliable long-range forecasts, development work was carried out on CMC's Cyber 76 computer. As a further step towards automation of support and operational activities, all AES regional weather centres were equipped with mini-computers.

On January 27, 1976, a second Atmospheric Environment Centre was opened by Deputy Minister J. Blair Seaborn in Montreal. The new centre, like the one in Bedford, Nova Scotia, was created to expand and improve meteorological services to the Canadian public. Similar centres were planned for the Ontario, Central, Western, and Pacific regions.

The Service continued to take part in metric conversion by providing information on wind speed and atmospheric pressure in kilometres per hour and kilopascals. Several of the Service's regular publications, including the Canadian Weather Review, were converted to the metric system.

Regular direct radio broadcasts from weather offices across Canada continued to provide precise and up-to-date weather information to the Canadian public. The use of public service cable television to provide continuous weather information was further expanded. VHF (Very High Frequency) weather broadcasting stations at a number of locations across Canada were also being planned to alert users to severe weather warnings and provide detailed weather information on a continuous basis.

On February 2, 1976, TV weather broadcasts to the Yukon and Northwest Territories began via the Anik communications satellite. Weather forecasts, prepared by the Arctic Weather Centre in Edmonton, are relayed to the CBC Television Network Control Centre in Toronto, which sends them via satellite to the Arctic six times daily.

As of 1975-1976, climatological information in the AES "bank" became available to user groups on microfiche as well as through conventional publications.

Ice Services

sions in helicopters and in fixed-wing aircraft provided increased ice data in 1975-1976. Data acquired through participation in Department of National Defence patrols in the Arctic also increased significantly during the year. Satellite imagery, including infrared photography of Arctic ice during the winter, made an important contribution to the AES ice observing system.

Ice Forecasting Central in Ottawa, while continuing to provide primary support to Canadian Coast Guard operations, expanded its forecast services to fishermen in Newfoundland and to mariners on the Great Lakes. Ice Forecasting Central also participated in the development and testing of a real-time Environmental Prediction System for the Beaufort Sea Project.

The Ice Climatology and Applications Division, Ottawa, almost completed an ice atlas of the eastern Canadian seaboard, the first of three regional atlases planned. The Division met increased demands for ice climatological information and consultation from offshore resource developers, pipeline construction companies, and a variety of other groups.

Stepped-up reconnaissance mis-

National Defence

The Canadian Forces Weather Service of the Department of National Defence continued to receive basic support and professional staff from the Atmospheric Environment Service under the terms of an interdepartmental agreement.

Special Programs

Climate analyses in support of tourism and outdoor recreation were finished in 1975-1976 for Ontario, the Prairie provinces, and Newfoundland and Labrador. Similar studies were completed for Riding Mountain National Park, and were initiated for Banff, Prince Albert, Yoho, Kootenay, Jasper, Auyuittuq (Baffin Island), and Fundy national parks.

Aviation handbooks - climatic summaries for aviation and forecasting guidance - were completed during the year for many Canadian airports, and others were in preparation. The Service continued to provide support for programs in wind, solar, and conventional energy management and

development. Information and consultation were provided by staff members for construction and other industrial activities across Canada.

Studies initiated the previous year to help predict the effects of climatic fluctuations on food production and energy consumption continued during this fiscal year. Investigations of the agricultural productivity of such marginal areas as the southeast Yukon and Lower Mackenzie Valley were conducted by the Service with the cooperation of the Canadian Department of Agriculture. Parts of a new agrometeorological handbook were ready for printing while others were still in progress.

An assessment of wind, waves, weather, and related factors affecting exploratory drilling in the Beaufort Sea was completed by AES staff as part of the Department's Beaufort Sea Project. A comprehensive study of the climate and climate-related factors in the Arctic Islands and adjacent waters was under way to assist exploration, sea transportation, pipeline construction, and related environmental assessment programs.

Material was also prepared for the Service's Fundamental Text on Snow, a reference book for engineering, transportation, and environmental assessment problems

relating to snowfall and snow cover. In another program initiated during the year, staff members investigated monthly, seasonal, and long-term climatic fluctuations in order to assess the magnitude and impact of these variations and establish a system for monitoring future changes.

Two biometeorological projects were in progress: a study of the occurrence and prevention of frost in the Niagara Peninsula, undertaken in cooperation with the Ontario Department of Agriculture and the Ontario Grape Growers Marketing Board, and a study of instruments used internationally to measure soil moisture. Staff members produced engineering and specifications for commercial production of the minisonde, a device designed to provide better support for low level environmental assessment by making inexpensive temperature soundings and wind profiles possible. In addition, AES researchers developed an acoustic radar system called SODAR (SONic Detection And Ranging), to provide continuous data on low level atmospheric thermal structure for environmental assessments. Further work may lead to use of acoustic detection of winds as well.

An inexpensive, widely applicable environmental recorder called MATER (MAGnetic Tape Event

Recorder) was developed to the prototype-testing stage. MATER is designed to replace conventional chart recorders, permitting further automatic processing and archiving of climate information.

The MARS II (Meteorological Automatic Reporting Station) network went into operation during 1975-1976, with the commissioning of a computer which receives station data and renders it into a code similar to other weather reporting codes.

An automatic weather station for the Beaufort Sea was received from the contractor and underwent several months' successful testing, awaiting installation on the sea ice early in the coming fiscal year. The station's power requirements are generated by the wind, a novel feature which promises to lead to further exploitation of wind power in the future.

Atmospheric Research

AES supports the Department's air pollution agencies through an active research program. Several major air quality impact studies, all in support of Environmental Protection Service programs, were

conducted by AES staff for a proposed power plant at Poplar River, Saskatchewan; for the renewal of the Thompson, Manitoba, smelter stack emission permit; and for the Syncrude Oil Sands plant in northern Alberta. The methodology for such studies is now well established and a manual was being prepared to simplify such undertakings in the future.

AES is also playing a major role in the Alberta Oil Sands Environmental Research Program (AOSERP), a federal-provincial program in which an extensive meteorological monitoring system is planned to complement Environment Alberta's air quality monitoring system. In March, 1976, a major study was successfully conducted by AES staff in cooperation with Environment Alberta to obtain meteorological information for short periods of time and short distances. Sophisticated instrument systems - including minisondes, a tether sonde, acoustic radar, plume photography, airborne plume sampling, ground-based and airborne correlation spectrometer measurements - were used to obtain simultaneous integrated data for the study. Similar systems were used in field studies made at Canso Strait, Nova Scotia, Saint John, New Brunswick, and Sudbury, Ontario. At Sudbury an aircraft was used

to measure the rate of oxidation of sulphur dioxide to sulphuric acid and sulphates in the atmosphere.

At the request of the New Brunswick Department of Fisheries and the Environment, staff scientists investigated a fumigation episode in Saint John, to determine whether extensive damage to vegetation in the area was linked to sulphur dioxide emissions from two local sources. As part of the long-range Saint John Regional Study, assessment of the impact of air pollution on ecosystems continued, using lichens as sensitive indicators. The lichens were being analyzed for atmospheric pollutants such as sulphur and heavy metals, and an index of atmospheric purity based on the frequency, distribution and coverage of various species of lichen was being developed.

AES cooperated with the Canadian Forestry Service in New Brunswick in a major study of spruce budworm migration. The field program was enlarged by the addition of acoustic sounders and minisonde observations from three locations.

Ten stations were operated at rural and remote locations across Canada as part of the World Meteorological Organization (WMO) global air quality monitoring network, to develop long-term records on background atmospheric

constituents, especially those which may influence climate. Alert, Northwest Territories, and Sable Island, Nova Scotia, were extensively tested for their suitability as carbon dioxide sampling sites, using a transportable carbon dioxide analysis system developed by AES.

AES staff operate and coordinate a program using some twenty-two tall towers to measure winds and temperature. The new CN Tower in Toronto was being equipped with instruments to measure the variation of temperature with height.

Meteorological research during 1975-1976 sought further application of advanced technology to weather forecasting and observation. The first version of a computerized weather prediction system for the Beaufort Sea area was tested in the Arctic Weather Centre at Edmonton during the summer of 1975. A concentrated effort followed during the winter to further improve the system, which assimilates local observations as well as information from the central computer in Montreal. The result is a detailed forecast of weather, ice trajectories, and waves, which is used by forecasters at Edmonton and Beaufort Advanced Base.

An advanced Very High Resolution Radiometer (VHRR) system was developed in the Satellite Data

Laboratory in Toronto to permit reception of data in real-time from the U.S. National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) polar-orbiting weather satellites. The system enhances satellite images of clouds and surface features which are then distributed to weather centres and Ice Central. The enhanced satellite photographs are also magnified to reveal detailed information needed for weather and ice forecasting, as well as for other specialized applications.

At the CMC in Montreal final development and testing was completed on an advanced numerical weather prediction model, and it was put into operation in January, 1976. Improved procedures for assimilating all the data required by prediction models were also introduced into the central computer.

In the second Project Strato-probe, undertaken by AES jointly with the National Research Council (NRC), universities, and others, the stratospheric ozone layer over western Canada was successfully sampled up to thirty-five kilometres, and nitrogen oxide and chlorine effects were detected.

Research on climate records conducted during the year showed that the cooling trend noted over most of Canada during the 1960s

had reversed, at least temporarily, in the 1970s. Work was progressing on development of models of the climate.

A joint AES-NRC-EMS precipitation enhancement project was carried out near Yellowknife, Northwest Territories, during the summer of 1975. Changes in cloud ice crystal structure were detected after typical summertime cumulus clouds were seeded.

International Affairs

AES scientists continued to be active in a number of intergovernmental bodies and international scientific organizations including UNESCO, the UN's Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the NATO Committee on the Challenges in Modern Society (NATO/CCMS), the International Council of Scientific Unions, and the IJC and participated in the Seventh World Meteorological Congress held in Geneva from April 18 to May 23, 1975. Such international contacts permitted an exchange of information on a wide variety of environmental problems.

With NOAA and other U.S. agencies, AES co-sponsored an international workshop, the First

Speciality Symposium on the Atmospheric Contribution to the Chemistry of Lake Waters. The proceedings of the symposium were published by the International Association for Great Lakes Research.

AES staff members were hosts for a WMO expert meeting on the wet and dry deposition of pollutants, to exchange information on deposition monitoring and to prepare a report for WMO's background pollution stations on the best available monitoring techniques.

In its role in the First GARP (Global Atmospheric Research Program) Global Experiment (1977-1979), Canada will provide drifting ocean buoys for use in the southern hemisphere. The Atmospheric Environment Service and Ocean and Aquatic Sciences collaborated in 1975-1976 on the development, prototype testing, and production of the buoys.

Training

The AES Training Branch provided formal training programs for professional and technical personnel of the Department of the Environment, the Ministry of Transport,

provincial and territorial forestry services, and foreign students.

Professional courses were given to anglophone meteorologists at AES headquarters. Francophone meteorologists received part of their training at the University of Quebec in Montreal and completed their courses at AES headquarters. Twenty-five students taking M.Sc. degrees in meteorology at the University of Alberta, University of Toronto and McGill were given an AES course in applied meteorology.

Professional development courses were prepared by AES staff and presented at Halifax and Edmonton. Three additional professional development courses and a number of extension courses were offered by headquarters during the year.

The AES Meteorological Training Centre provided training courses to meteorological technicians, radio operators, air traffic controllers, and forestry technicians from British Columbia, the Yukon and Northwest Territories, and Ontario. Three students from the Ivory Coast were trained at the Centre under CIDA sponsorship.

Environmental Management Service

Since its reorganization in mid-August, 1974, the Environmental Management Service (EMS) has established a strong regional organization and has achieved a good measure of integration among the four major areas of emphasis (forestry, inland waters, wildlife, and lands) while retaining the specific resource orientations of those areas.

EMS is a large organization (the staff size as of March, 1976, was 3,268 people) faced with environmental management issues which vary widely between regions. Staffing within the regional directorates was almost completed during the year. All five regional directors-general now have directors reporting to them for each of the four resources. This has cleared the way for integrated service across the full spectrum of environmental management activities for which EMS is responsible.

During the year, EMS initiated work on a Green Paper on environmental management which will provide a framework for policy development for specific resources. It also made progress towards establishing national policies for land use, forestry, and water. All of these activities are contributing to a better understanding of the role EMS should take in the management of individual resources, as well as

in the management of the environment as a whole.

The work of the EMS directorates, as outlined in the following sections, reflects intensified efforts to fulfil environmental management tasks within the new structure, despite severe financial constraints.

A number of studies being conducted by EMS reflect the integrated nature of many of the Department's activities. For example, EMS is the lead agency for coordination of the Department's participation in the Canada - Alberta Agreement for the Alberta Oil Sands Environmental Research Program (AESERP). EMS plays a similar role in the interdepartmental research program on the Polar Gas Pipeline proposal.

Canadian Forestry Service

A reorganization within the Canadian Forestry Service (CFS) headquarters resulted in the formation of seven branches: Forest Protection, Production and Environmental Forestry, Wood Utilization, Policy Development and Analysis, Forestry Relations and Technology Transfer, Information, and Administration. In addition,

a Senior Economic Advisor to the Director-General was named. A number of different programs originate from these branches, some involving several branches; reports on these programs follow.

Forestry Relations and Technology Transfer

The forestry relations program is designed to maintain effective communication with the international forestry community and to fulfil Canada's international forestry commitments.

The Service continued to take part in international forestry activities through OECD, the Economic Commission for Europe (ECE) Timber Committee, the European Economic Community (EEC), and the FAO. It also hosted the Eighth Session of the North American Forestry Commission of which Canada, the U.S., and Mexico are members, and participated in a number of the study group meetings of the session. The Service played a leading role during the year in exchange of forestry technology under formal agreements with the People's Republic of China and the U.S.S.R. Cooperative efforts with CIDA continued and Service personnel participated in several foreign aid assignments.

A technology transfer specialist was appointed by the Service

to improve the communication of research results and technology to users in industry, government, and elsewhere.

Environmental Concerns

Studies of the effects of atmospheric pollution by industry on soil and vegetation continued during the year. They included work on smelting operations, oil and gas exploitation, and stress to vegetation caused by air pollution in large urban areas.

The Service continued its cooperative research program with industry to reduce pollution from pulp and paper mills, with another annual funding of \$1,200,000.

The environmental impact of a number of forestry practices, including harvesting and forest protection procedures, was further studied in 1975-1976. Research covered mechanized logging; forest road construction; the effect of cutting on amount, distribution, and quality of water yields in a given watershed; and the effects of pesticides, herbicides, and fertilizers. Guidelines developed as a result of this research are aimed at modified forestry practices that will be biologically, economically, and environmentally suitable alternatives to conventional methods. In addition the

CFS was also involved in all regions in impact assessments of a variety of proposed development projects.

Public awareness of the country's forests and forest operations is encouraged by the Service through several interpretation programs, including demonstration areas on well-travelled routes and the distribution of "Ecotour" maps of parts of the Trans-Canada Highway and a number of canoe routes. During 1975-1976, a new demonstration area was opened in the eastern foothills of the Rockies, and two new Ecotour maps were issued.

Protection of the Forests

The Service continued to provide the provinces with information on forest insects and diseases, make recommendations to reduce forest losses, and help plan and assess pest control operations, including the aerial spraying during the year of some fourteen million acres of spruce-budworm-infested forests in eastern Canada. Together with other agencies, the Service made considerable progress towards development of a long-term budworm management program, taking into consideration a number of control strategies which do not rely completely on widespread use of chemical insecticides.

Several programs in forest fire management developed by the Service are now in operation in Ontario and Quebec. Encouraging results have been achieved using satellite data for forest mapping and using cloud seeding to help control forest fires in remote areas.

Managing the Forest and Wildland Resource

Forestry has entered a new phase in Canada. Positive action is now being taken to grow more wood and at the same time to meet the increasing demands for recreation, water quality and production, and wildlife management that are placed on the forests. To this end, the CFS is taking a prominent part in developing a national forest policy for Canada, a cooperative effort involving the provincial governments and the private sector, including industry and forestry associations.

Large-scale tree-breeding programs were being fostered by the Service in Nova Scotia, Quebec, Ontario, Alberta, and British Columbia to provide better and faster-growing trees in order to help offset predicted wood shortages. Good progress was also made, through research done under contract to the CFS, on developing mechanical cone-harvesting

methods for mountainous and other inaccessible terrain. Development, testing, and demonstration of improved reforestation equipment continued at several centres across the country.

Analysis and classification of vegetation continued, strengthening the ecological basis for resource appraisal and management.

Industrial Use of Wood

An adhesive made from spent sulphite pulping liquor was further improved during the year, and large-scale trials of the material were organized with major panel board manufacturers. Patent applications were filed by the Service on the use of powdered dry foliage as an adhesive extender. Such developments promise to reduce the industry's dependence on petrochemical-based materials.

After assessing related technology in the Soviet Union, the CFS initiated a program to confirm the value of forest foliage as an animal feed supplement. The result could be the release of large quantities of feed grain for human consumption.

A new saw, which offers improved accuracy and narrower cut, was developed for the log conversion process, and arrangements were made for manufacture

of a prototype unit.

A new fire retardant treatment for shingles and shakes was developed, tested, and patented. A patent was also granted for the use of borax solution to prevent rejection of adhesive by wood veneer.

Hardwood resources were studied with a view to managing their use in pulp manufacture as well as in more valuable applications such as dimension stock and furniture components. A series of reports was issued for industry on the potential use of poplar in western Canada.

Resource Appraisals

The CFS took the lead in planning for compilation of comprehensive, standardized statistics on the national forest resource. This information will form the basis for review of the extent and health of the resource as well as its wise management and development in relation to the environment.

Resource surveys and analyses were undertaken in the Yukon for the Department of Indian and Northern Affairs and in several areas for Parks Canada.

Successful experiments with satellite imagery led to a large-scale contract with industry to apply remote sensing imagery in

resource and environmental appraisal and management.

Inland Waters Directorate

During 1975-1976 the first cost-shared agreements were signed with the provinces to implement recommendations developed under Canada Water Act basin studies. These plans are now in operation in the Qu'Appelle system in Saskatchewan and the Okanagan basin in British Columbia. The first federal-provincial agreements under the new Flood Damage Reduction Program were also signed.

Further decentralization of Directorate operations to the five EMS regions continued during the year.

Research

Most of the Directorate's research takes place at the Canada Centre for Inland Waters in Burlington. The rest is conducted in Ottawa, Winnipeg, and Vancouver. The water quality research program is designed to develop a scientific basis for the setting of water quality objectives.

During the year objectives

were prepared for consideration by federal and provincial agencies for waters in the Yukon and Northwest Territories, the Great Lakes, and the Saint John River. Other projects included eutrophication and nutrient dynamics research in the Bay of Quinte and Lake St. George; the detection and measurement of such persistent toxic substances as pesticides, polychlorinated biphenyls (PCBs), heavy metals and nutrients; and the detection and removal of asbestos. Techniques for analysis of a number of water pollutants were refined.

Significant research was also done on the effect of subsurface contaminants on ground water quality. Inland Waters Directorate (IWD) staff, using facilities of the Chalk River Nuclear Laboratories, continued studies on the geohydrologic and geochemical processes which control migration of radioactive wastes in ground water. Other work included geohydrologic investigation of gasoline contamination in the shallow subsurface at Flin Flon, Manitoba, and a study of the leaching out of contaminants in a sanitary landfill at Richmond, British Columbia.

Joint federal-provincial and Canada - United States water quality studies were initiated on the Souris, East Poplar, and Flathead rivers, in response to

transboundary water quality concerns.

The IWD's water quantity research program seeks information on the direction, quantity, and rate of water (and ice) movement; the exchange of heat, momentum, and moisture between air and water or ice; and the forecasting of the physical effect of water or ice on the environment.

A number of hydrologic and geomorphologic studies were continued in permafrost regions of Canada, studies which will provide baseline data for environmental impact assessments of proposed pipelines and highways. Research emphasized snowmelt runoff in small basins, river-ice breakup, stability of channel banks and beds, and physical limnology. Laboratory experiments on freezing samples were used to verify a mathematical model developed by IWD scientists for evaluating groundwater effects on pipelines in permafrost areas. A study was also undertaken on the interaction of ice and water including development of a special boom to deflect ice floes while permitting spilled oil to pass through for collection by a conventional boom.

Research on mass, energy, water balances, and physical properties of glaciers was continued. Plans were made for a

drilling operation to recover an ice core from Mount Logan, in Kluane National Park, in order to obtain information on long-term changes in climate and atmospheric pollution and as a means of predicting future trends.

Basin studies undertaken in connection with the International Hydrological Decade (1965-1974) were continued. Analyses of hydrologic responses were completed for Trapping Creek and Perch Lake basins.

Water Data

The Directorate has established coordinating committees with each province and the territories to administer the hydrometric cost-sharing agreements signed in 1975.

Twenty-nine remote platforms which use the facilities of the LANDSAT earth observation satellite and GOES (Geostationary Operational Environmental Satellite) for retransmission of hydrologic data were operated and tested during the year on a near real-time basis.

The first of a number of reports on assessment of water quality and water quantity trends in Canada were completed by the Directorate during 1975-1976. The reports were based on data stored in the IWD's National Water

Quality Data Bank (NAQUADAT).

Flood Damage Reduction,
Basin Planning and
Implementation

The signing of three agreements with New Brunswick inaugurated the new national Flood Damage Reduction Program. Negotiations for similar agreements reached an advanced stage with Manitoba, Nova Scotia, Quebec, and Saskatchewan, and are proceeding with Alberta and Ontario.

Joint federal-provincial implementation agreements were signed for the Qu'Appelle basin late in 1975 and for the Okanagan basin early in 1976. In addition, a project to remedy the low water problems of the Peace-Athabasca Delta was nearly completed.

Canada and Nova Scotia signed an agreement during the year to undertake a comprehensive study of the Shubenacadie-Stewiacke basin. The Lake Winnipeg, Churchill, and Nelson Rivers Study, begun in 1971, was completed, and a report was released with recommendations for reducing the adverse social and environmental effects of this northern Manitoba power development.

A revised Canada-Ontario Great Lakes Water Quality Agreement was signed, reaffirming the commitment by both levels of government

to carry out the programs required of Canada under the International Agreement for Great Lakes Water Quality. As a first step towards a more formal inter-governmental (federal, territorial, provincial) working relationship in the Mackenzie basin, an Intergovernmental Liaison Committee agreed to share the cost of developing hydrologic models, to permit prediction of the downstream effects of upstream development.

The Canadian and United States governments developed a Reference by which the IJC can evaluate ways of preventing an adverse impact on Canada's waters by the Garrison Diversion Project in North Dakota; a number of IWD staff members were assisting the IJC in this study. Potential transboundary effects of a proposed coal-fired electric power generating station in the East Poplar River basin near Coronach, Saskatchewan, also required substantial IWD efforts.

Canadian Wildlife Service

The Canadian Wildlife Service (CWS) completed its first year of operation organized in three

branches: Migratory Birds, Wildlife Management, and Advice and Support. The Service was preparing to reorganize further into the five geographic regions of EMS - Atlantic, Quebec, Ontario, Western and Northern, and Pacific and Yukon - with headquarters remaining in Ottawa.

Legislation

Canada signed and ratified the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. The Convention, administered by the CWS in Canada, regulates international trade in certain species of wildlife and plants and their by-products.

Migratory Birds

A major study of the migration and feeding ecology of shorebirds on the Ontario coast of James Bay was initiated. More than 4,000 birds were dyed and banded during the year.

The banding program for Brant geese breeding on Melville Island was completed this year and has demonstrated the international significance of this breeding population. Banded birds have been reported in eight countries, from the U.S.S.R. to Mexico.

An intensive study of seabirds on Prince Leopold Island was

undertaken by the Service as part of the Department's assessment of the potential hazards of an eastern Arctic pipeline.

Surveys of seabirds continued on the Atlantic coast and were begun on the Pacific coast. An atlas of seabird breeding colonies and offshore seabird distribution in the eastern Arctic and the Atlantic was published, marking the end of the first phase of a program to identify wildlife populations threatened by oil spills. In the western Arctic, the study of production and habitat requirements of white-fronted geese continued.

Sales of the Canada Migratory Game Bird Hunting Permit reached a record high of 471,320, in 1975, an increase of nearly 8 percent over 1974.

Interpretation

Land was purchased near Swift Current, Saskatchewan to establish an interpretation program there for the grassland natural region.

Pathology and Bio-electronics

Mass mortality among the oldsquaw ducks on Lake Erie in May of 1975 was attributed by CWS staff to a parasitic worm. A preliminary investigation was begun by the CWS to assess the significance

of Newcastle disease and other diseases in the cormorant colonies in the upper St. Lawrence River estuary.

Four hundred bison in northern Canada were vaccinated against anthrax in July, 1975; the disease was not detected in bison in that area in 1975.

Radio tracking was used extensively during the year to assess the movements of wild animal populations in Labrador, northern Quebec, the western national parks, and the Northwest Territories.

Cooperative Research

By cooperative agreement with territorial and provincial governments, CWS biologists continued studies on polar bears, barren-ground caribou north of Great Bear Lake, and muskoxen and Peary caribou in the Queen Elizabeth Islands, Northwest Territories. Studies were also continued on the bison population in areas adjacent to the Slave River, where the feasibility of agriculture in areas with free-ranging wildlife was being investigated.

Limnological inventories were conducted during 1975-1976 in Gros Morne, Kouchibouguac, Fundy, La Mauricie, Waterton Lakes, and Riding Mountain national parks; and an atlas of the aquatic

resources of lakes in the national parks of the Atlantic region was also developed.

Small mammal and ungulate surveys continued in Fundy, Kouchibouguac, Cape Breton Highlands and Gros Morne national parks.

Toxic Chemicals

Studies of the side effects of the forest spray program in New Brunswick indicated that an unusually large number of birds died during the 1975 operation. Recommendations of ways to avoid this mortality in 1976 were made by CWS staff and accepted by provincial spray authorities.

Studies of fish-eating birds on the Great Lakes showed that an almost total failure of herring gull reproduction in Lake Ontario could be associated with toxic chemicals. Sixteen organochlorine compounds and fourteen polynuclear aromatic compounds were identified in herring gull tissues. Normal reproduction success was observed on the other Great Lakes in Canada.

Granules of an insecticide used on crops near Vancouver during the summer remained toxic and killed many ducks using the treated fields the following winter. As a result, the manufacturer voluntarily withdrew the product from the British Columbia market.

Ecological Assessment

The CWS continued to be involved in assessing the possible effects of various kinds of development on wildlife and wildlife habitat. Among the most notable of these were activities along the proposed eastern Arctic pipeline and Mackenzie Valley pipeline routes, and in the area of oil sands development in Alberta.

Grizzly bear population studies were started in the Swan Hills, Alberta, by agreement with that province and work proceeded on this animal in the Northwest Territories as well.

The CWS continued to advise the forest industry on the impact of logging activities on wildlife and its habitat, and began research on the effect of rodents and moose on hardwood plantations and cut-over areas in Ontario.

Work began at the Shepody National Wildlife Area, New Brunswick, to evaluate the effect of water control on local muskrat populations.

The CWS work on rare and endangered species involved a change in the program of transferring whooping crane eggs from Wood Buffalo National Park to the Patuxent Wildlife Research Centre in Maryland. Instead, thirteen eggs were transferred to Grays Lake in Idaho and placed in the nests of sandhill cranes. Of

this group, eight eggs hatched and the young were accepted by their foster parents. Six birds survived and flew with the foster parents to wintering grounds in New Mexico.

The breeding stock of wood bison in Elk Island National Park increased and plans were approved for the transfer of some of the progeny to zoological gardens and into areas of historic range in the provinces and the Northwest Territories.

Parks Research

Advisory services were again provided to Parks Canada by the Service on wildlife and aquatic resources. Research in national parks included work on bison in Wood Buffalo, on woodland caribou in Pukaskwa, on grizzly bears in Banff and Waterton Lakes, and on the use by waterfowl of Point Pelee. A study of wolf populations in Prince Albert and Riding Mountain national parks is continuing with emphasis on denning habits, movements, and predator-prey relationships. Experiments in controlled burning to retain grassland areas and prevent encroachment by trees were initiated in Prince Albert National Park. Habitat and wildlife inventory studies were also conducted in new parks in the

Northwest Territories and the Yukon Territory.

Data were prepared by CWS personnel during the year on the distribution of birds along the coastal areas of the Great Lakes at specific times of the year, for inclusion in a proposed atlas. The atlas will describe the distribution patterns of birds over the entire eastern coastal areas from the lower Great Lakes to Newfoundland, essential information for ecological assessment studies.

Socio-economic Studies

A national survey of the sociological characteristics of holders of the Canada Migratory Game Bird Hunting Permit was conducted during 1975-1976. Results are being analysed in order to establish which factors influence hunting activity and success, and the way these factors vary by geographic region.

Lands Directorate

During the year, the Lands Directorate expanded its regional operations to include two new offices, one in Ontario and one in Quebec. At headquarters, a

policy and program development office was established. One highlight of its activities during the year was the preparation of program proposals for resource inventories of the coastal zones.

Land Resource Mapping

The Directorate conducted a number of mapping programs from headquarters and the regional offices, in support of resource management and environmental quality objectives. The total of maps published under the largest of these programs - the Canada Land Inventory (CLI) - reached 693, an increase of 113 over last year.

To develop other mapping techniques for areas not covered by the CLI program, including arctic, sub-arctic, and northern boreal areas, a bio-physical land classification system was developed. This system was applied in the James Bay area by the multidisciplinary team of the Quebec Regional Office and thirty maps at a scale of 1:125,000 were completed. Similar bio-physical mapping programs have been proposed for Labrador (Atlantic Region), St. Lawrence Lowlands (Quebec Region), and the Hudson Bay Lowlands (Ontario Region).

Other mapping programs included bringing up to date

thirty Mackenzie Valley maps in the Northern Land Use Information Map Series and completion by the Atlantic Regional Office of pilot studies in Newfoundland for the proposed Canada/Atlantic Provinces Coastal Resources Inventory and Mapping Program. Two mapping projects illustrating land use issues in strategic regions were completed: the Georgia Strait Urban Region Map was incorporated into Geographical Paper No. 57 Urbanization in the Strait of Georgia Region, and Map Folio No. 2, Ontario Arctic Watershed, was published.

Information Systems

The Canada Geographic Information System (CGIS) now contains approximately 85 percent of the large volume of land capability and land use data produced by the CLI program. The next step was taken during 1975-1976 with the release of the first set of Canada-wide agricultural land capability statistics. To further demonstrate the analytical capacity of the CGIS, a study of land use change in the Ottawa area was conducted.

The Outdoor Recreation - Open Space Reference System, set up to house current bibliographic and recreational research information, was brought up to date and

expanded; a similar Lands Reference system was established.

Research

In land classification, research focused on examining the applications of satellite imagery and high-altitude aerial photography for bio-physical land classification.

In land use, attention was divided between land use change in the rural-urban fringe, and use of land for outdoor recreation. Three studies were completed during the year: research methodology alternatives, farm-land users, and farm-generated determinants of land use change. Map Folio No. 3, Land Use Dynamics on the Toronto Urban Fringe, was also published. Outdoor recreation research considered shoreline issues as well as departmental and federal policy matters.

Advice and Policy Development

As the DOE representative on the Treasury Board Advisory Committee on Federal Land Management, the Directorate provided guidance on environmental issues and on land management for non-urban situations.

The Directorate's frequently assigned role of lead agency in environmental impact assessment

studies declined with the implementation of the Environmental Assessment and Review Process. However, it continued to coordinate the Department's program in the James Bay area, and participated with the James Bay Development and Energy corporations in the organization of the James Bay Environment Symposium which presented the findings of the research and inventory program to date.

The environmental impact study of the proposed Vancouver International Airport Expansion was also coordinated by the Directorate, more particularly by the Pacific and Yukon Regional Office, and a final report was published. The same office was responsible for providing guidelines for environmental impact studies of proposed highway, pipeline, and railway developments in northern British Columbia and the Yukon Territory.

In the Atlantic Region, the Directorate participated in environmental impact studies of the Wreck Cove and Lower Churchill hydroelectric developments.

The Directorate coordinated six federal land-use studies, covering agriculture, human settlements, mineral and energy production, transportation and communications, recreation, and wildlife. Within the Director-

ate, background papers were prepared on land use issues, Canada's land resource, the impact of federal policies and programs, and the federal government as landowner. Basic research for provincial land-use reports was completed for Quebec, Ontario, Alberta, and British Columbia. Reports have already been published for Newfoundland, Nova Scotia, New Brunswick and Prince Edward Island, and similar reports are planned for Manitoba and Saskatchewan.

Environmental Protection Service

The Environmental Protection Service (EPS) develops and enforces the regulations and other instruments that are used to implement federal laws protecting the environment, and acts as an advisory body to other federal departments administering legislation under which environmental regulations are developed. It is also the public's point of contact with the Department of the Environment on matters of environmental protection.

EPS maintains regional bacteriological and chemical laboratories and the Air Pollution Technology Centre in Ottawa, as well as the Wastewater Technology Centre and the National Centre for Oil Spill Technology at the Canada Centre for Inland Waters.

EPS staff increased by about 2 percent during the year, to 792 as of March 31, 1976. Of that number 398 are at headquarters in the Ottawa-Hull area, and 394 are in the five EPS regions: Atlantic, Quebec, Ontario, Northwest, and Pacific.

All programs and administrative services are coordinated from the national capital area by headquarters staff. The regional offices are points of contact with the provinces and industry on environmental protection matters. They implement the local aspects of the programs described in the following paragraphs. Of

particular interest during this fiscal year was the passage of two acts, the Environmental Contaminants Act (developed by EPS staff), and the Ocean Dumping Control Act, administered jointly by EPS and the Fisheries and Marine Service.

Water Pollution Control

The objective of this program is to reduce existing water pollution and prevent pollution from new sources.

The program is carried out in two principal ways: (a) through the development and implementation of baseline or minimum effluent control regulations and guidelines for specific industrial sectors, to apply uniformly across Canada and (b) through development and implementation of more stringent effluent control requirements for ecologically sensitive areas not adequately protected by the baseline standards.

The primary legislative instruments employed in the program are the Fisheries Act and the Canada Water Act.

During the 1975-1976 fiscal year, work continued on implementation of regulations developed

under Section 33 of the Fisheries Act for the three major polluting industrial sectors: pulp and paper mills, chlor-alkali plants, and petroleum refineries. A recent study showed that implementation of the pulp and paper regulations (which came into force in November 1971) had achieved reductions in suspended solids and biological oxygen demand (BOD) of 34 percent and 9 percent respectively in 1974 compared to 1969 levels.

Between 1973 and the end of this fiscal year, a 99 percent reduction in the levels of mercury in liquid effluents from chlor-alkali plants has been achieved through implementation of the Chlor-Alkali (Mercury) Regulations which became effective in March 1972. Implementation of the Petroleum Refinery Effluent Regulations and Guidelines (effective November 1973) have resulted in significant reductions in discharges of phenols, sulphides, ammonia, nitrogen, and suspended solids. At the end of 1975, 34 percent of operating refineries were in compliance with regulatory requirements.

Development of regulations and guidelines under the Fisheries Act continued for the base metal mining, potato processing, meat and poultry, textiles, metal finishing, alkali and associated

products, base metal smelting, and organic chemical industries and for vessel wastes. Pollution control guidelines were issued for the fish processing industry.

Work continued on the development of a computerized information system which will be used to assess the effectiveness of water pollution abatement programs. The system will store and retrieve information on the effluent discharge loadings (quantities) of various industrial sectors and municipalities. A pilot project was ready to proceed at year's end.

Effective implementation of effluent control regulations for industry depends upon efficient, economical control technology being available. A number of industrial wastewater treatment projects were underway in 1975-1976. These included a physical-chemical process for removing arsenic and cyanide from gold mining and milling wastewaters; the removal of nitrogen, toxic metals and radioactive products from industrial wastewaters; a study of the leachability of radioactive materials from uranium mine tailings; investigation of the ease of dewatering various industrial sludges; and the effects of various treatment processes on the toxicity of several organic chemical plant effluents.

Projects on municipal wastewater treatment in progress during the year included development of nutrient removal systems; application of physical-chemical or biological wastewater treatment systems in small communities; dewatering, handling, and disposal of sewage sludges by incineration or application to agricultural land; and investigation of existing sludge disposal sites for heavy metals and PCBs.

To promote and ensure early application by industry and municipalities of new wastewater treatment technology, EPS conducts a technology transfer program including seminars, courses, and publications. During 1975-1976 the Service co-sponsored eleven seminars with technical societies, associations, universities, and provincial environmental agencies across Canada; published thirty reports, seminar proceedings, and speeches to the technical community; and offered two courses for wastewater treatment plant operators and engineers ("Package Plant Operation and Maintenance" in Newfoundland, and "Design and Operation of Small Wastewater Treatment Systems" in Manitoba). The Level I training package developed by EPS has been recognized widely and has been adopted by the Water Pollution Control Federation in the U.S. as its basic course, to

be marketed internationally. Work continued on developing a Level II operator training program in wastewater treatment for the Maritime provinces.

An Interdepartmental Committee on Research and Development in Sewage Collection and Treatment (SCAT) was established this year, to coordinate federally supported research and to advise Central Mortgage and Housing Corporation on the direction of their research efforts under the Sewage Loans Program.

EPS completed its third full national round of detergent sampling to monitor compliance with the revised Phosphorus Control Regulations under the Canada Water Act. Only a few minor infractions were detected and these were quickly rectified.

The Service continued to work to control various types and sources of water pollution in the Great Lakes basin. Studies completed or in progress at year's end included those on problems of agricultural wastes, thermal discharges, combined sewer overflows, municipal landfill operations, land disposal of industrial and hazardous wastes, dredge spoils disposal, and vessel wastes. The vessel wastewater treatment system developed jointly by the Ontario Research Foundation and DOE was tested

successfully aboard a Great Lakes vessel.

Sanitary surveys of shellfish growing areas were conducted along the Atlantic and Pacific coasts. In British Columbia, 22 miles of coastline were surveyed, including 200 acres of commercial oyster leases. Thirty-five acres were declared contaminated on the British Columbia coast while 136 acres were reopened as a result of successful pollution abatement measures implemented by provincial authorities with EPS assistance. On the Atlantic coast, nine shellfish growing areas were closed because of contamination by domestic and municipal wastes. Two areas were reopened, including one major area at Charlottetown, where municipal waste treatment facilities had recently been installed.

EPS participated in AOSERP and was extensively involved in compiling information on the proposed United States Garrison Diversion project for submission to the IJC. The Service produced the Industry/Government Research Report Series on Pollution from Oil and Gas Drilling Wastes in the North and established a Northern Technology Centre in Edmonton to provide a nucleus for the development and demonstration of wastewater treatment technology for northern areas.

In April, 1975, a program, for

the Development and Demonstration of Pollution Abatement Technology (DPAT) was launched by the Service to help alleviate the costs to industry of finding and proving ways to reduce pollution. During the first year of the program two water pollution abatement contracts were awarded. One may result in the development of the world's first effluent-free bleach-kraft pulp mill; the other will study the feasibility of burning highly contaminated waste petroleum coke in a cement kiln, utilizing a potentially valuable fuel source while capturing the contaminants in the cement.

Air Pollution Control

The broad objective of the Service's Air Pollution Control program is to define the air pollution problem in Canada, to promote desirable levels of air quality, and to control emissions of air contaminants that are deemed a significant danger to public health or the environment.

During the year, work continued on the development of regulations under the Clean Air Act for a number of contaminants, including mercury from chlor-alkali

plants, arsenic from non-ferrous smelters, and vinyl chloride from the petrochemical and plastics industries. At the same time, work proceeded on the development of Standard Reference Methods under the Act, for measuring the concentration of pollutants in stack emissions. A draft Standard Reference Method for the measurement of asbestos was completed.

Regulations for emissions of lead from secondary lead smelters were published in the Canada Gazette. Proposed regulations for emissions of asbestos from mining and milling operations, and national emissions guidelines for asphalt paving plants and for the coke oven industry were published in Part One of the Gazette. Work was completed on guidelines for arctic mining operations and, at the year's end, work continued on guidelines for non-ferrous smelters, boilers and incinerators, thermal power plants, natural gas processing plants, petroleum refineries, iron foundries, iron and steel plants, ferro-alloy plants, and the pulp and paper industry.

An air pollution information service was established in EPS to support the development of regulations and guidelines. The Service now has 85,000 separate pieces of air pollution information such as government stan-

dards, conference proceedings, and journal articles recorded on microfiche.

EPS continued to provide support services to Transport Canada's new-car emission regulations compliance program through its Motor Vehicle Emission Testing Laboratory. Proposed 1978 new-car emission standards were announced, including a requirement restricting carbon monoxide emission during the idle mode. The national monitoring program for compliance with DOE's regulations on lead-free gasoline was continued. Further assistance was given to the provinces to develop programs to reduce emissions from vehicles already in use. Eight additional Clean Air Act Inspectors were appointed and a new training program was inaugurated for inspectors appointed under the Act. Training courses were continued for federal, provincial, and municipal enforcement officers.

Investigation of the effects of cold weather on motor vehicle gaseous emissions were conducted by EPS staff during the year. Studies of the effectiveness of catalytic converters, the air pollution aspects of alternate fuels, and the performance characteristics of an electric-powered vehicle were completed.

The National Air Pollution Surveillance Network, operated as

a cooperative endeavor by all levels of government, was expanded and improved. It now comprises 484 instruments, including 212 continuous gaseous pollutant monitors located at 150 stations in 48 cities.

Sampling and analysis of arsenic in the atmosphere at Yellowknife continued, and a special survey for mercury in the ambient air using newly developed analytical techniques was completed near a chlor-alkali plant at Quevillon, Quebec. Stack tests were conducted for mercury at three chlor-alkali plants and for asbestos at three asbestos mining and milling operations.

The Service continued to provide technical and advisory services to the provinces on control of air pollution. Assistance was given to Saskatchewan to develop regulations for the potash industry, to Manitoba to plan air pollution control programs for two smelters, to Nova Scotia to conduct an epidemiological study at Sydney, and to British Columbia to develop pollution control objectives for the forest products industry.

EPS continued to support air pollution studies under the sponsorship of a number of international organizations: the Air Management Sector Group of OECD; the Working Party on Air

Pollution Problems of ECE; WHO; NATO/CCMS; and the IJC.

Under DPAT, thirty-one air pollution-related proposals were assessed. Contracts were signed with British Columbia Forest Products Ltd. for demonstration of a granular bed scrubber to capture fine salt particulates from a hog fuel boiler and with the St. Anne Nackawick Pulp and Paper Company Ltd., in New Brunswick, to demonstrate an alkaline cross-flow scrubber to capture particulates and odors from the kraft recovery furnace.

Other highlights of the Air Pollution Control Program included:

- . completion of a special national survey of ambient air levels of sulphates and heavy metals;
- . initiation of a survey of fluoride levels in the air and vegetation near an aluminum smelter;
- . completion of ambient air surveys in Charlottetown, and in Baie Verte and Wabush, Newfoundland;
- . initiation of evaluation of several continuous in-stack monitors for particulate emissions from secondary lead smelters;
- . completion of a study on emissions and control technology in the chlor-alkali industry;

- completion of a national inventory of sources and emissions of manganese, fluoride and vanadium;
- completion of tests on two incinerators to evaluate performance of air pollution control equipment;
- completion of a study on containment of coal dust emissions from moving trains;
- participation with Saskatchewan in resolution of the air pollution aspects of an international problem arising from the proposed Poplar River Thermal Power Generation Project.

Environmental Conservation

Under the Environmental Conservation Program, EPS has responsibilities in four broad areas: federal activities, environmental contaminants, solid waste management, and environmental emergencies.

The 1975-1976 fiscal year marked the third year of EPS administration of the Federal Cleanup Program. The work involves assessing environmental problems associated with existing federal activities and installations, providing environmental

engineering advice coordinating services to other federal departments, and ensuring implementation of remedial measures for pollution control.

Of a total of \$33,000,000 allocated for federal cleanup under the program since 1973, \$15,000,000 was provided for 1975-1976 alone. These funds were distributed across eleven federal departments and agencies with the departments of Indian and Northern Affairs, National Defence, Transport, Environment and Agriculture together receiving the largest share. Projects undertaken by EPS included:

- continuation of a project to install dust control equipment at the Canadian Grain Commission elevators at Prince Rupert, British Columbia, at a total estimated cost of up to \$2,500,000;
- completion of a \$200,000 sewage collection and treatment facility for an Indian school and other federal installations at Whycocomagh, Nova Scotia;
- construction of a \$620,000 laboratory waste treatment system at the Freshwater Institute in Winnipeg;
- construction of a \$1,000,000 sewage treatment system for Waterton Lakes National Parks, Alberta, nearing completion;

construction of an improved sewage collection system at Port Hardy, British Columbia, and connection to the municipal system at a cost of \$200,000.

In addition, guidelines and codes of good practice for controlling pollution at federal establishments were completed and were in production at the end of the fiscal year, for distribution to all government departments and agencies.

Monitoring and surveillance of federal facilities continued, as did referral of new projects by other government agencies for environmental review and design recommendations. The Service established a resource recovery - energy conservation program for federal facilities during the year, and waste paper recycling and silver recovery projects (from photographic processing) were initiated in the national capital area.

Participation by EPS in the Environmental Assessment and Review Process continued, with the development by EPS staff of general environmental assessment guidelines for electric power transmission lines, oil and gas pipelines, highways, and railways. In addition, background documents were prepared for EPS use in developing codes of good practice for offshore oil and gas

drilling, strip mining, port facilities, oil and gas pipelines, power transmission lines, highways, and railways.

In cooperation with the Environmental Assessment Panel work began on a document which will explain the roles of federal government departments and agencies involved in the environmental evaluation of major projects with federal involvement. The document will include a suggested method of screening proposed projects. The Service, through active liaison, continued to assist other government departments with the requirements of the Environmental Assessment and Review Process.

The Department's commitment to environmental radiation protection has been increased. EPS staff provided advice to the Atomic Energy Control Board on radioactive waste management projects, and coordinated DOE assistance in federal-provincial radioactivity cleanup programs in Port Hope, Ontario, and Uranium City, Saskatchewan.

EPS air and water pollution surveillance capacity was increased with the development of a low-altitude surveillance system. The system includes a small-format camera-video package, as well as image analysis and interpretation equipment.

Technical information and recommendations were provided by EPS to all levels of government and to the private sector on the effects on people of aircraft noise, railway noise, and other sources of noise. Noise measurements and assessments were performed at a number of federal facilities to locate noise problems and recommend solutions.

The Environmental Contaminants Act was passed by Parliament on December 2, 1975, to come into force on April 1, 1976. On the basis of a report by the Task Force on PCBs, the government announced that PCBs would be the first substances to be scheduled under the Act.

EPS continued to assist the Department of Agriculture to review and assess applications for registration of pesticides under the Pest Control Products Act, with respect to environmental contamination, disposal, and decontamination. Development of guidelines for the handling and disposal of empty pesticide containers was initiated, and an inventory of pest control chemicals used in the wood-treating and pulp and paper industries continued.

EPS continued to coordinate the disposal of hazardous materials from federal facilities in the national capital area, and arranged for the disposal of

those PCBs already banned under the Hazardous Products Act.

The Ocean Dumping Control Act was proclaimed and became effective on December 13, 1975, making it illegal to dump any substance in Canadian waters without a permit. Administration of the Act and management of the permit system are carried out jointly by FMS and EPS. Six permits were issued during the 1975-1976 fiscal year.

Work continued during the year on the development of a uniform code for the transport of dangerous goods. Technical agreement was reached in a bilateral working group on the text for a new annex (Hazardous Polluting Substances) to the Canada - United States Great Lakes Water Quality Agreement. Work continued on development of guidelines for the management of hazardous wastes in conjunction with a concurrent NATO/CCMS study on the same subject.

The Service's solid waste management program was broadened, with increased attention focused on energy conservation through resource recovery. Studies were undertaken to develop basic data on several key materials and to differentiate among various solid waste management options on a net energy basis. Staff members helped to develop the federal government's energy conservation

program by participating in interdepartmental projects, and by taking the lead role in federal resource recovery activities.

A major project to develop a set of methods for analyzing and characterizing municipal solid waste was completed, and arrangements were made for a national survey. Studies, contracted under the Canada - United States Great Lakes Water Quality Agreement, were completed on waste characterization, soil-waste interactions and landfill leachate contaminant loadings (the amount of contaminant brought to the surface by leaching action, and eventually getting into river systems, etc.). In cooperation with United States officials, procedures for landfill leachate sampling and analysis were developed and subsequently issued as guidelines for municipalities, provinces, and consulting engineering firms.

EPS officials evaluated and provided technical advisory services to provinces, municipalities, and industry on a number of complex solid waste problems, ranging from land disposal and dump closing to material and heat recovery. At the request of several provinces, EPS provided training and information on solid waste management technology to municipal, provincial, and private sector officials.

EPS staff members made a number of speeches and presentations on solid waste management both in Canada and abroad. Full support was given by the Service to the Department's international commitments to OECD and CCMS/NATO solid waste programs.

The National Environmental Emergency Centre received more than 900 reports on over 2,800,000 gallons of petroleum products and 1,200,000 metric tons of other hazardous materials spilled into the Canadian environment during the year. The computerized National Emergency Equipment Locator System (NEELS) was expanded to incorporate spill control equipment inventories from additional agencies allowing users to more quickly locate equipment with which to combat spills. A film and booklet were prepared to help train personnel to use the system. The EPS Centre of Spill Technology at Burlington conducted tests to evaluate equipment and coordinated tests of oil spill treating agents.

Along with other Department services, EPS participated in the Beaufort Sea Project, a joint DOE-industry undertaking in which techniques to combat oil spills under arctic conditions were studied. Final reports on this study were written. During fiscal 1975-1976 EPS also conducted

a study on the feasibility of oil spill cleanup in the pack-ice and shear-zone areas, and a feasibility study on methods for disposal of recovered oil; compiled a resource sensitivity map to quickly identify areas of concern in the event of a spill; reviewed dyking systems for petroleum storage facilities in the North; and conducted a site-specific study for the Detroit - St. Clair River system, entitled "Operation Preparedness," involving both U.S. and Canadian agencies.

EPS staff members presented papers at national and international conferences and seminars; provided training seminars in environmental emergency procedures for field personnel; and with government and industry continued to produce videotapes for training personnel in oil spill response techniques.

Administration Program

Planning and Finance Service

The Planning and Finance Service is a policy and advisory body operating through seven directorates which provide policy support and common services to the Department. Summaries of the programs and activities of each directorate follow.

Policy, Planning, and Evaluation Directorate

This Directorate incorporates the three distinct but related functions included in its title. As a central policy group, it focuses on policy areas that transcend the specific responsibilities of individual services. The planning group oversees the departmental planning process and, in concert with Finance, is responsible for the preparation of the annual Program Forecast. The evaluation group provides direction and advice on performance measurement systems for the Department, and directly evaluates Planning and Finance Service activities.

In 1976, the Directorate published a report entitled Fourth-Quarter Century Trends in Canada to provide direction and assistance in the preparation of Department policies and programs.

The report examined major influences on environmental concerns including population, urbanization, and economic activity. This and other initiatives launched the development of Department position papers on such broad areas as transportation, industrial activity, energy, food, and settlements. This work will enable the Department to more effectively communicate its concerns and interests to other federal departments and agencies and to other levels of government. At the same time, it will help to ensure that the Department's activities are relevant to the major socio-economic problems facing Canadians.

Improvements in the method of preparing the Program Forecast were introduced in response to the climate of fiscal restraint. These changes allow for closer focus on government priorities, offer more explicit guidance to managers in planning and justifying resource requirements with dollars and manpower, and provide senior management with improved procedures to review proposed activities.

Since the publication in 1975 of Planning Guidelines for Environment Canada, a computerized model has been developed for the analysis and evaluation of long-range plans and forecasts of resource requirements. The model

provides a means of testing alternative program decisions and the effect of such decisions on dollars and manpower.

The directorate worked on other fronts during the year, developing new indicators of environmental quality and renewable resource conditions and assisting others in furthering Canada's international interests in OECD, the UN, and other international bodies.

Office of the Science Advisor

The Office of the Science Advisor provides information to the Minister and to the senior management of the Department on the state of scientific knowledge on national or international issues that affect the Department.

The Office considers environmental issues that are not specifically the responsibility of one service or agency, and coordinates scientific programs that involve several services. In addition it provides a forum for discussion with other government departments and the private sector of the relationship between environmental factors, human

activities, and national or international policies.

In 1975-1976, the Office of the Science Advisor coordinated the DOE contribution to federal policies on energy, reviewed the results of Department-wide activities concerning the environmental effects of energy development and use, and studied the environmental aspects of nuclear power development. The office coordinated the Department's participation in the national energy conservation program, and provided technical advice on the application of remote sensing technology to environmental problems.

At the request of the Fisheries Research Board the Office began a study of the facilities for scientific research in the fisheries and aquatic science field in Canada. It assembled information on Department expenditures on science, and developed "deflator" techniques for analysis of scientific expenditures. A study was made of the "make or buy" policy and its effect on departmental programs. Studies were undertaken on the changing perceptions and expectations within Canada regarding the environment and the use of natural resources, and the significance of those changes for environmental policies.

In addition, the Office of the Science Advisor served as Department coordinator for unsolicited research proposals received from industry; support of university research; conversion of Department operations to the metric system; the Department's response to the Senate Special Committee on Science Policy; and technical contributions to OECD, NATO, ECE, the United Nations Environment Program (UNEP), and UN committees on such matters as energy and the environment, food and resources, science expenditures, and deliberate modification of the environment by acts of war.

At the request of the Executive Director of UNEP a scientist was assigned to act as special advisor on environmental systems, and the Office contributed directly to a UNEP background study of the environmental impact of energy production.

Liaison and Coordination Directorate

The Liaison and Coordination Directorate makes recommendations and coordinates Department activities on environmental and renewable resource issues with

international, federal-provincial, or interdepartmental dimensions.

The Directorate continued to promote consultation and cooperation with other federal departments and agencies on environmental matters. Special attention focused, for example, on developing mechanisms for ensuring that environmental considerations are taken into account in policy and program formulations by the departments of Indian Affairs and Northern Development, Regional Economic Expansion, and Transport.

Effort was devoted during the year towards concluding the Federal-Provincial Accords for the Protection and Enhancement of Environmental Quality. Seven provincial governments signed these documents, and negotiations were continuing with the remaining three governments, Newfoundland, Quebec, and British Columbia. The Directorate has continued to coordinate the federal contribution to the Canadian Council of Resource and Environment Ministers.

Another concern of the Directorate is the development of policies and strategies for dealing with Canada - United States transboundary environmental problems. Important activities during the year included assistance in coordinating and

implementing the Great Lakes Water Quality Agreement. Continued efforts were made to resolve problems related to the Garrison Diversion Project in North Dakota; the proposed deep-water oil tanker port at Eastport, Maine; the possible flooding of the Skagit Valley in British Columbia; the construction of a thermal electric plant on the East Poplar River, Saskatchewan; and a proposal to mine coal in the Flathead River basin in British Columbia. A reference list of existing and potential Canada - United States transboundary environmental problems was revised and reissued. Close contact was maintained with the Environmental Protection Agency in the United States and new emphasis was placed on developing techniques for assessing the potential environmental impact on Canada of policy and program developments in the United States.

The Directorate also ensures the Department's effective participation in the environmental and renewable resource activities of a number of international organizations, as well as bilateral programs with countries other than the United States. Staff members represented Canada at the fourth session of the Senior Advisors on Environmental Problems to the ECE in Geneva and

at the fourth session of the Governing Council of UNEP in Nairobi. Subjects discussed included environmental impact assessment, low-waste and non-waste technology, utilization of renewable energy resources, environment and development, the Global Environmental Monitoring System, and the International Registry for Potentially Toxic Chemicals.

The Directorate contributed materially to preparations for the UN Conference on Human Settlements (Habitat) scheduled to take place in Vancouver in June, 1976, and assisted in preparations for the UN Water Conference to be held in Argentina in March, 1977.

Staff members participated in meetings of NATO/CCMS where discussion focused on advanced waste water treatment, disposal of hazardous substances, air pollution, and automotive propulsion systems. They also participated in the meetings of the OECD Environment Committee which were concerned with such issues as energy and the environment, coastal management, and transfrontier pollution.

The Directorate promoted the development of a letter of understanding between Canada and the Commission of the European Communities on environmental cooperation. It continued to coordinate

the Department's participation in information exchange activities conducted under the aegis of the Science and Technology Agreements with Belgium, the Federal Republic of Germany, France, and the Soviet Union. Staff members have also been involved in bilateral contacts with a number of other countries including Japan, Mexico, the People's Republic of China, Sweden, the United Kingdom, and Venezuela.

The Directorate provided the Secretariat for the coordination of the Canadian participation in the UNESCO Man and the Biosphere program, an internationally coordinated research program on the conservation and use of the resources of the biosphere.

Finance and Facilities Directorate

The Finance and Facilities Directorate is responsible for the Department's financial and administrative services, and has seven Branch components: Financial Services, Audit Services, Administrative Services, Facilities Planning, Management Consulting, Library Services, and the Administration Program Financial Advisor.

During the year, the Financial Services Branch concentrated on developing financial systems and procedures that will ensure better control of revenue and expenditures, taking into account the special recommendations of the Auditor General.

The Audit Services Branch was set up during the year to extend and improve the auditing of financial and related functions of the Department and to ensure better follow-up of the weaknesses identified. Audits were carried out primarily by the Audit Services Bureau of the Department of Supply and Services, under contract.

The Library Services Branch launched a program to automate library functions in the Department with a view to achieving economies and better service.

Personnel and Organization Directorate

The Personnel and Organization Directorate is divided into two principal spheres of activity. A headquarters group is concerned with all facets of development of personnel policy. Headquarters staff also carry out operational classification, staffing, and

staff relations responsibilities for all groups for which these functions have not been delegated or decentralized.

A second group is concerned with day-to-day operations. This is accomplished through nine area personnel offices, two in the national capital area, and the remaining seven in Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Quebec City, Halifax, and St. John's.

During the fiscal year, 7,400 separate staffing actions were undertaken. Of these, 2,000 represented new staff members recruited from the public and entering government service for the first time. During the same period 1,578 persons left the Department for a variety of reasons including term employment, transfer to other departments, lay-offs, resignation, and retirement. Special efforts undertaken by the Francophone Participation Division resulted in the appointment of 90 persons, and more than 200 Department employees were involved in continuous language training during the year. Greater attention was devoted during this fiscal year to providing opportunities for women, and efforts were made to recruit a senior personnel administrator to devote full time to this responsibility.

Computing and Applied Statistics Directorate

The Directorate is composed of three branches which provide functional direction over all electronic data processing (EDP) and applied statistics consulting and advisory services carried out throughout the Department. It also undertakes consulting and analysis projects in applied statistics and scientific computing, and develops and implements computer-based information systems for clients within the Department.

The Applied Statistics and Scientific Computing Branch was involved in 1975-1976 in sixty-eight projects requiring the provision of advice and assistance. Typical of these were the development of a sampling plan for a creel census of sport fishermen's catches, the analysis of quantities of solid waste monitored from pulp mill effluent, the development of a model for predicting tree volume increase in forest fertilization experiments, and a method of computing and plotting river ice thickness from radar signals emitted from a helicopter. A cooperative arrangement was made with Statistics Canada to provide advice on

the design of surveys directed to non-government respondents.

During 1975-1976 the Computer Science Coordination Branch carried out two special studies to evaluate regional consolidation of computing services. The first study resulted in the creation of a computing centre near Victoria which will provide services to DOE organizations on the west coast. The second study began an investigation of the computing needs of the Atmospheric Environment Service in Toronto and Montreal, and the Canada Centre for Inland Waters in Burlington. The Branch also developed an inventory of departmental EDP hardware.

The Data Systems and Programming Branch completed the development and implementation of three new systems: the Forthcoming Events Registry System (FERS) for the Liaison and Coordination Directorate, the National Emission Inventory System (NEIS) for the Air Pollution Control Directorate of EPS, and a Manpower Management Information System for the Finance and Facilities Directorate.

of the Department. The objective of the Emergency Planning Branch is to develop departmental directives, programs, and procedures for use in emergencies whether during peace or war, compatible with national, NATO and Allied practices. At the same time the Branch provides staff support and functional direction for line managers and trains Department personnel in emergency duties.

During the year the Branch took part in both NATO and Canada - United States training exercises, and in a number of courses, seminars, and conferences on civil emergency planning.

Emergency Planning Branch

Emergency planning is a responsibility that involves all levels

Public Information

The activities of the Information Services Directorate and of the information groups of the Fisheries and Marine Service, Environmental Management Service, Environmental Protection Service, and Atmospheric Environment Service provided the Canadian public with up-to-date information on the Department's policies and programs.

Service to the news media was maintained largely through response to journalists' enquiries, through preparation and distribution of news releases and background material, and through briefings. Articles on DOE programs were contributed to business, professional, and general interest publications.

Speeches were written for the Minister, the Minister of State, and senior officials of the Department addressing various audiences on fisheries, marine, and environmental subjects.

Public Information Materials

A variety of publications including books, fact sheets, brochures, and posters were produced to keep the general public informed about the Department's activities.

Two additional topics were

covered in the Tips to Fishermen series, both emphasizing safe operation of fishing vessels. A folder entitled "Seashore Life of the Gulf Islands" was produced for the Pacific Biological Station, and revision and updating of the popular Fisheries Fact Sheet series continued.

Two more in a popular series of brochures entitled Ecotours were published for the travelling public, to stimulate interest in landscape ecology along the Trans-Canada Highway. A total of four Ecotours has been produced, covering all of the Highway in Newfoundland plus a portion of it in Ontario, Alberta, and British Columbia.

A Panorama of Canadian Forests, by Albert Potvin, was released in both French and English. Profusely illustrated, this book introduces the reader to tree species and locations and the development of our forests.

Other publications included: The Northern Hardwoods Region, the first of a pamphlet series entitled Where We Live; a Canada Land Inventory report which highlighted the scarcity of prime agricultural land; and a six-brochure series entitled What Do You Know About Water?

Pamphlets, posters and other publications were issued on the 1975 migratory bird hunting regulations.

New hydrographic charts and other marine publications were publicized.

A special Olympic Yachting Centre brochure and a large-scale display model of the harbor for use at exhibitions highlighted the involvement of Small Craft Harbors Branch in the reconstruction of Portsmouth Harbor at Kingston, Ontario for the 1976 Olympic Games sailing events.

Fact sheets were published on pollution from motor vehicles and from the pulp and paper industries, on the Environmental Contaminants Act, and on the program for Development and Demonstration of Pollution Abatement Technology (DPAT).

A shellfish contamination warning map was prepared for public display in the Atlantic provinces.

A poster, a brochure, and other interpretive material on the conversion of wind speed and atmospheric pressure measurements to the metric system was produced by AES.

The bilingual Citizens' Bulletin continued publication, providing a vehicle for information exchange with and among environmental community groups.

Two national staff periodicals were prepared, to provide employees with better information about the Department's activities from coast to coast.

Several films for general and specialized audiences were completed or in production during the year. These included In All Seasons produced by the National Film Board for AES, and Operation GATE produced by the NFB for AES and FMS; a feature film on the whooping crane, co-sponsored by EMS, the U.S. Fish and Wildlife Service and NFB; a film on the greater snow goose; and a film entitled The Forest Under Siege describing the CFS forest insect and disease survey.

Work was completed on a nineteen-minute documentary film "Plea for the Wanderer" in support of salmon conservation measures.

Film clips were prepared on the Environmental Contaminants Act and on pollution abatement in the food processing industry and were aired by television stations across Canada.

The Department participated in exhibitions across Canada and in England during the year, and three other displays were set up in Canadian centres on forest genetics, history, and equipment.

Public Enquiries

Staff members provided day-to-day information and background material to the general public and

special interest groups on a wide variety of topics by means of personal contact, press releases, correspondence or mailing of selected publications.

The Information Services Directorate coordinated responses to approximately 60,000 enquiries from Canada and abroad and distributed three million copies of Department publications on water pollution, air pollution, fisheries, forestry, meteorology, land use, alternate technologies, and environmental assessment. The most popular publications were those on fish recipes, environmentally appropriate technology, tree diseases, and pollution.

Some 80,000 enquiries on wildlife topics were received by CWS during the year, primarily from students in the Ottawa-Hull region, and more than 800,000 items were mailed out in response to those enquiries.

Periodic lists of publications were distributed to libraries and other resource centres, to assist them in obtaining information available from the Department in both official languages.

French Information Programs

A concentrated effort was made during 1975-1976 to improve the

overall quality of French language materials, and to improve the Department's ability to plan and produce information for French-speaking audiences.

Innovative steps taken by the Department included the organization of an editing unit in Montreal for the specific purpose of adapting and publishing French-language versions of existing administrative, scientific and technical, and general information material required for day-to-day operations both within the Department and for contacts with the public.

Rationalization of Information Services

A special task force led by Information Services Directorate undertook to rationalize the information function across the Department. Principal objectives were the efficient allocation of resources and improved functional cooperation among the various information units.

Successive phases of the rationalization process provided for development of departmental information objectives and policies; planning, implementation, and evaluation of complementary

information programs; restructuring of headquarters and regional information units as required; establishment of functional communication and cooperation channels; streamlining of technical support services; and design of compatible methods and procedures for management and control of the information function throughout the Department.

A separate study of the scientific and technical information function was proposed.

Services and of the Department as a whole from coast to coast.

Regional Information

Regional information activities complemented programs originating at headquarters. They included participation in fairs and exhibitions, writing of press releases and articles for publication, production of regional newsletters and specialized bulletins, organizing open houses at Service establishments, and general media and public relations work.

Regional information structures and programs were reviewed and some reorganization was planned in order to enhance service to local news media and to the public on behalf of component

Environmental Assessment Panel

The Environmental Assessment Panel was formed in April, 1974, in response to the Cabinet decision to establish the Environmental Assessment and Review Process. This decision directed the Minister of the Environment in cooperation with other ministers, to develop procedures to ensure that:

- environmental effects are taken into account early in the planning of new projects initiated by federal departments and agencies, those for which federal funds are solicited, and those involving federal property;
- an environmental assessment is carried out for all projects which may have an adverse effect on the environment before commitments or irrevocable decisions are made, and projects with anticipated significant effects are submitted to the Department of the Environment for review; and
- the results of these assessments are used in planning, decision-making and implementation of federal projects.

All federal organizations are bound by the Cabinet decision except Crown corporations and regulating agencies who are invited to participate in the process.

Projects with potentially significant environmental impact are

submitted to the Environmental Assessment Panel for a formal review, including preparation of an environmental impact statement. Separate panels are established to assess each project. The Panel's report is submitted by the chairman, who may also provide the Minister with any advice required.

The Panel thus reviewed the proposed Point Lepreau Nuclear Power Station, New Brunswick. On the basis of a review of the environmental impact statement and the public response to the project, a report was prepared for the ministers concerned. The ministers accepted the Panel's recommendations to proceed with the project under certain qualifying conditions.

Panels were established for fourteen projects, which were in varying stages of formal review at year's end. These included airport expansion (for example, Vancouver International Airport), gas extraction plants and pipelines (Polar Gas line), hydroelectric plants (Wreck Cove, Nova Scotia), and uranium refineries (Eldorado Nuclear).

Scientific and Technical Information

Scientific and technical information, resulting from extensive research, is produced by all Services of the Department.

Many new titles were added in 1975-1976 to the Department's list of scientific and technical publications. They are referred to in some detail in the body of the report, in relation to the activities of the appropriate programs and organizational units.

Highlights of the scientific and technical information program included two major books: Conservation in Canada - A Conspectus by J.S. Maini and A. Carlisle, and Aerial Control of Forest Insects in Canada, M.L. Prebble, editor. Both books were published in English, and French editions were in progress.

A new series of reports in folio format was launched with the publication of The Ontario Arctic Watershed and Land Use Dynamics on the Toronto Urban Fringe. Additions were made to Occasional Papers, the Geographical Papers, and the Land Use Program in Canada series.

Thirty-seven scientific publications on wildlife were distributed during 1975-1976. They included major reports on the grizzly bear, snow goose populations, and waterfowl habitat. Also published was a comprehensive atlas showing the distribu-

tion of seabirds along the western Atlantic and eastern Arctic coastlines during various months of the year.

Approximately 280 information reports were published on various forestry topics, in addition to numerous contributions to scientific journals.

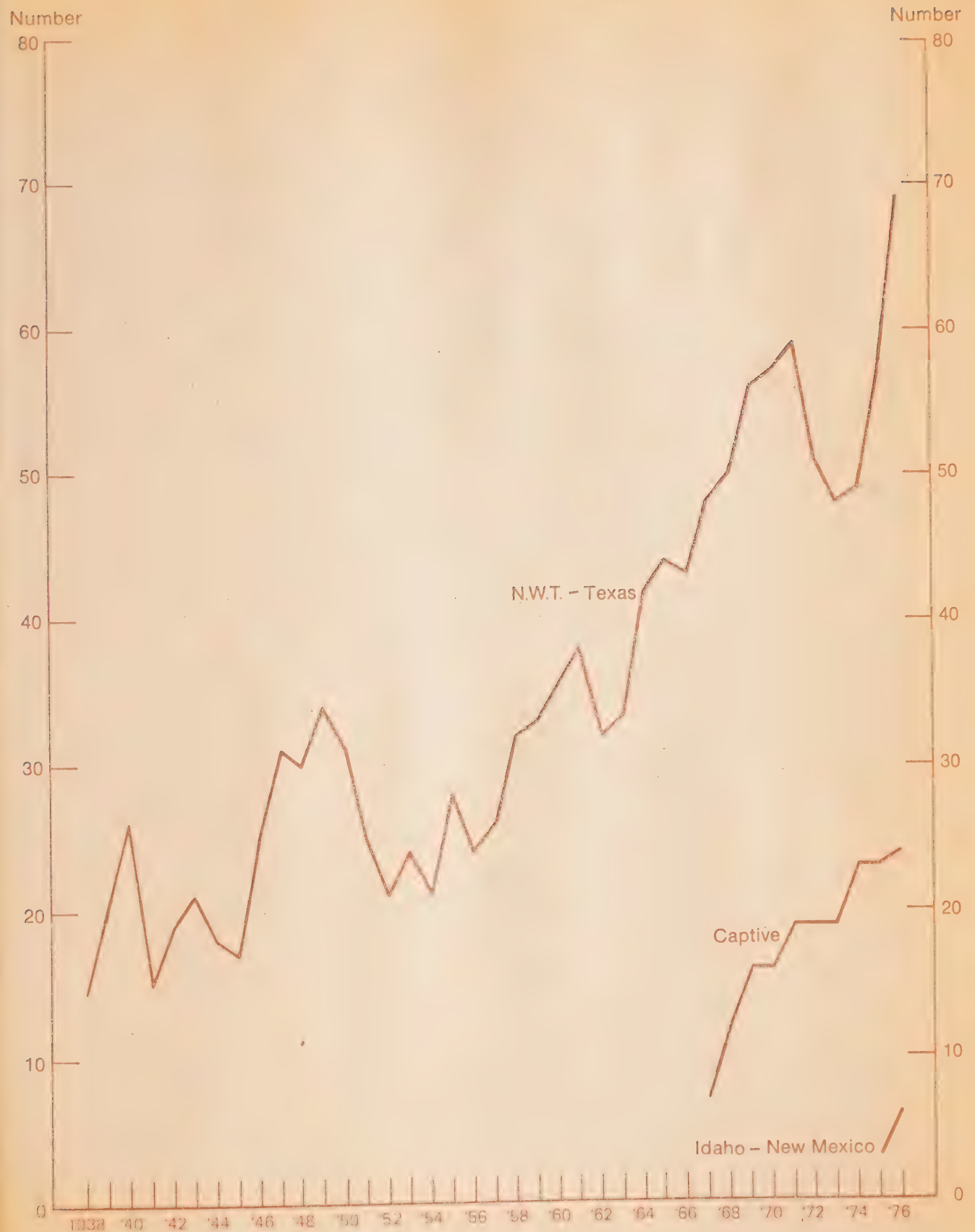
In addition to the ongoing publishing activities of the Journal of the Fisheries Research Board and the Annual Statistical Review of Canadian Fisheries, 1975-1976 highlights of Fisheries and Marine scientific and technical publishing included several guides and manuals, such as, Sailing Directions, a supplement to Arctic Pilot, and a Guide for Diving Safety.

Related Responsibilities of the Minister

The Minister of the Environment also has the responsibility of tabling the following reports in the House of Commons:

- Canada Water Act, Operations
- Canadian Saltfish Corporation,
Annual Report
- Canadian Saltfish Corporation,
Budget
- Clean Air Act, Operations
- Fisheries Development Act,
Operations
- Fisheries Prices Support
Board, Annual Report
- Freshwater Fish Marketing
Corporation, Annual Report
- Freshwater Fish Marketing
Corporation, Budget
- International River
Improvement, Operations

World Population of Whooping Cranes



HERRING ON PACIFIC COAST

1971-75

1971 1972 1973 1974 1975

LANDINGS

Metric Tons 10,017 39,021 55,625 44,670 59,639

\$'000 556 2,726 10,951 12,043 13,267

PRODUCTION OF ROE

Frozen for Roe

Metric Tons - 5,265 6,502 3,292 9,257

\$'000 - 1,340 4,202 1,802 5,837

Roe

Metric Tons 323 2,488 3,857 4,195 4,438

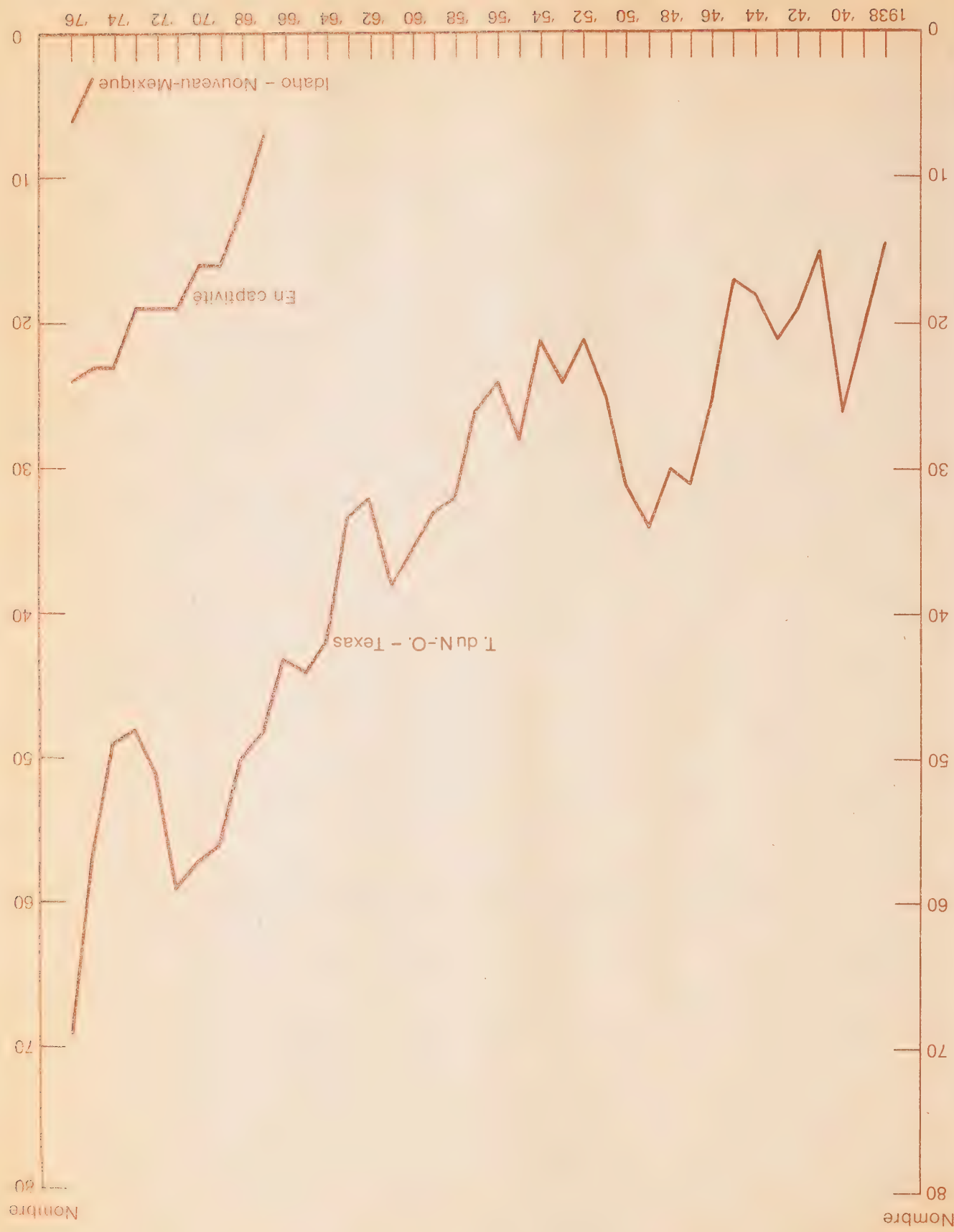
\$'000 1,042 8,831 24,262 24,699 24,114

PRISES DE HARENGS DANS LES EAUX CÔTIÈRES DU PACIFIQUE

1971-75

PRISES					
	1971	1972	1973	1974	1975
Tonnes métriques	10,017	39,021	55,625	44,670	59,639
\$'000	566	2,726	10,951	12,043	13,267
EXPLOITATION DES OEUFS					
Prises surgelées pour en tirer les oeufs					
Tonnes métriques	-	5,265	6,502	3,292	9,257
\$'000	-	1,340	4,202	1,802	5,837
Oeufs					
Tonnes métriques	323	2,488	3,857	4,195	4,438
\$'000	1,042	8,831	24,262	24,699	24,114

Population mondiale des grues blanches



Il incombe également au Ministre de l'Environnement de présenter les rapports suivants à la Chambre des communes:

Loi sur les ressources en eau
du Canada, Travaux
Office canadien du poisson
salé, Rapport annuel
Office canadien du poisson
salé, Budget
Loi sur la lutte contre la
pollution atmosphérique,
Travaux
Loi sur le développement de la
pêche, Travaux
Office des prix des produits
de la pêche, Rapport annuel
Office de commercialisation du
poisson d'eau douce, Rapport
annuel
Office de commercialisation du
poisson d'eau douce, Budget
Amélioration des cours d'eau
internationaux, Travaux

Information
technique et
scientifique

Fruit de la recherche, l'information scientifique et technique émane de divers Services. La liste ministérielle des publications techniques et scientifiques s'est enrichie d'un nombre imposant de nouveaux titres en 1975-1976. On en fait mention dans le corps du rapport annuel, dans le contexte des activités auxquelles ils se rattachent. On y remarque deux ouvrages majeurs, la conservation au Canada - aperçu général, par J.S. Maini et A. Carlisle, et Traitements aériens pour combattre les insectes forestiers au Canada, par M.L. Prebble, éditeur responsable. Les éditions anglaise et française ont progressé normalement. Une nouvelle série de rapports grand format a été lancée avec la publication de Bassin arctique de l'Ontario et la dynamique de l'utilisation des terres dans la zone périurbaine de Toronto. On a ajouté de nouveaux titres aux collections suivantes: "Études géographiques", "Publications hors-série" et "Programmes de planification et d'utilisation des sols au Canada".

Au cours de 1975-1976, 37 publications scientifiques sur la faune ont été distribuées. On y remarquait des rapports importants sur le grizzly, les populations d'oiseaux blancs et l'habitat des oiseaux aquatiques. On a publié un atlas exhaustif montrant la distribution des oiseaux de mer le long des côtes ouest de l'Atlantique et est de l'Arctique, à différentes périodes de l'année. On a compté environ 280 rapports publiés sur divers aspects des forêts en plus d'un certain nombre d'articles parus dans les revues scientifiques. Les principaux titres de l'année au SPM, en plus de la publication régulière du Journal de l'office des recherches sur les pêcheries du Canada et de la Revue statistique annuelle des pêches canadiennes, comprennent plusieurs guides et manuels, dont Instructions nautiques, un supplément au Arctic Pilot, et un Guide de sécurité en plongée.

de Polar Gas), des usines
hydroélectriques (Wreck Cove,
Nouvelle-Ecosse) et des raffine-
ries d'uranium (Eldorado Nu-
clear).

des ministres, sauf les sociétés de la Couronne et les organismes de réglementation qui sont néanmoins invités à participer au processus.

Les projets susceptibles d'affecter des discussions environnementales notables sont soumis à la Commission d'évaluation environnementale qui doit en faire un examen officiel et préparer, entre autres, un énoncé des incidences environnementales. Une commission distincte doit évaluer chaque projet. Son président soumet le rapport de la Commission au Ministre et lui donne tout conseil utile.

Ainsi la Commission a examiné le projet d'usine nucléaire de Pointe Lepreau (Nouveau Brunswick). Se fondant sur un examen de l'énoncé des incidences environnementales et sur la réaction du public, elle a préparé un rapport à l'intention des ministres concernés. Ces derniers ont accepté les recommandations de la Commission de mettre le projet en oeuvre sous certaines réserves.

On a formé des commissions pour s'occuper de 14 projets qui étaient, à la fin de l'année, à divers stades de l'examen officiel. Parmi ces projets on pouvait noter l'expansion d'installations aéroportuaires (celle de l'aéroport international de Vancouver, entre autre), des exploitations de gaz et gazoducs (ceux

La Commission d'évaluation environnementale fut créée en avril 1974 à la suite d'une décision du Conseil des ministres de mettre sur pied le Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement. Cette décision était chargée le ministre de l'Environnement, en collaboration avec certains de ses collègues, d'élaborer des procédures assurant:

- que les responsables tiennent compte, dès le stade de planification des nouveaux projets, de leurs effets environnementaux, soit que les projets relèvent des ministères et agences fédéraux, soit que le gouvernement fédéral y contribue financièrement, soit encore qu'ils englobent quelque propriété de l'Etat;
- qu'une évaluation environnementale se tienne pour tout projet susceptible de nuire au milieu avant que les responsables ne prennent quelque engagement ou décision irrévocable, et que les projets qui risquent d'entraîner des effets nuisibles notables soient soumis à l'examen du ministre de l'Environnement, et que les résultats de ces évaluations servent à la planification, aux prises de décision, et à la mise en oeuvre des projets fédéraux.

Tous les organismes fédéraux sont soumis à la décision du Conseil

On a suggéré de faire une étude distincte de l'information technique et scientifique.

formation à travers le Ministère. On a suggéré de faire une étude distincte de l'information technique et scientifique.

Un groupe de travail guidé par la DSI a entrepris de rationaliser la fonction de l'information à travers le Ministère. Les objectifs visés étaient la distribution efficace des ressources et l'amélioration des rapports fonctionnels entre les divers groupes s'occupant d'information.

Rationalisation des services d'information

sein du Ministère que dans ses rapports avec le public.

Information régionale

Les programmes d'information des bureaux régionaux ont complété les programmes d'information et de publicité lancés à Ottawa. Entre autres activités, notons la présence à certaines foires et expositions, la rédaction de communiqués de presse et d'articles, l'édition de bulletins de nouvelles régionaux ou spécialisés, des visites publiques des services, et des relations soutenues avec les médias et le public. Les activités et structures régionales d'information ont été examinées et réorientées en partie, pour mieux servir le public et les journalistes, au nom des divers services et du Ministère, dans tout le pays.

En 1975-1976, l'effort a porté sur la qualité de la langue et sur l'adaptation de l'information pour le public francophone. Notons, parmi les initiatives du Ministère, la planification et l'organisation d'un module français d'édition, à Montréal, dans le but précis d'adapter et de publier en français les documents administratifs, scientifiques et techniques, de même que le matériel d'information générale, utilisés au jour le jour, tant au

Programmes français d'information

En 1975-1976, l'effort a porté sur la qualité de la langue et sur l'adaptation de l'information pour le public francophone. Notons, parmi les initiatives du Ministère, la planification et l'organisation d'un module français d'édition, à Montréal, dans le but précis d'adapter et de publier en français les documents administratifs, scientifiques et techniques, de même que le matériel d'information générale, utilisés au jour le jour, tant au

ration du poisson, les techniques adaptées à l'environnement, les maladies des arbres et la pollution. Au cours de l'année, le Service canadien de la faune a aussi reçu quelque 80,000 demandes sur la faune, principalement des étudiants de Ottawa-Hull et expédié plus de 800,000 imprimés. La Direction a distribué des listes périodiques de publications aux bibliothèques et à d'autres centres de documentation pour leur permettre d'obtenir l'information diffusée par le Ministère dans les deux langues officielles.

La Direction des services d'information a coordonné les réponses à quelque 60,000 demandes venant du Canada et de l'étranger. Elle a distribué trois millions d'exemplaires de publications ministérielles sur la pollution des eaux et de l'air, sur les pêches, la forêt, la météo-ologie, l'utilisation des terres, les techniques de rechange et l'évaluation environnementale. Les publications les plus en demande portaient sur la préparation

Le personnel a fourni, au jour le jour, des renseignements et de la documentation au grand public et à certains groupes spécialisés sur une foule de sujets, soit en personne soit par correspondance, par voie de communications appropriées.

Demandes d'information

parés et présentés à la télévision à travers le Canada. Le Ministère a participé à plusieurs expositions à travers le Canada et en Angleterre au cours de l'année. Trois autres éléments d'exposition sur la génétique, l'histoire et l'équipement forestiers ont été mis en montre dans plusieurs centres canadiens.

agricoles de première qualité. On a également publié une série de six brochures sous le titre général "Que savez-vous de l'eau?"

Des brochures, affiches et autres imprimés ont été publiés à propos des règlements de la chasse aux oiseaux migrateurs pour 1975. De nouvelles cartes hydrographiques et autres publications sur différents aspects de la mer ont été lancées. Une brochure spéciale sur le Centre olympique de yachting et une maquette d'exposition du port ont mis en valeur la participation de la Di-rection des ports pour petits bateaux à la reconstruction du port de Portsmouth à Kingston (Ontario) pour les compétitions de voile des Jeux olympiques de 1976.

On a fait paraître des fiches d'information sur la pollution venant des véhicules automobiles ainsi que des usines de pâtes et papiers, sur la loi des contaminants de l'environnement ainsi que sur le Programme d'élaboration et de démonstration des techniques de dépollution (DPAT).

On a préparé une carte des régions de contamination des mollusques, à afficher dans les lieux publics des provinces atlantiques.

Le SEA a publié une affiche, une brochure et du matériel in-

terprétatif sur la conversion en unités métriques de la vitesse du vent et de la pression atmosphérique.

Le Bulletin des citoyens a continué l'échange d'informations avec les associations environnementales et entre elles.

Deux périodiques ont été élaborés pour mieux renseigner les employés sur les activités du Ministère à travers le pays.

Plusieurs films destinés à des auditoires profanes ou spécialisés ont été complétés ou mis en production durant l'année. Il convient de mentionner En toute saison réalisé par l'Office national du film pour le SEA, et Opération EGTA, réalisé par l'ONF pour AES et SPM; un documentaire sur la grue blanche; une coproduction du SGB, du U.S. Fish and Wildlife Service et de l'ONF; un film sur la grande oie blanche et un autre intitulé The Forest under siege (La forêt assiégée) mettant en lumière l'enquête du SCF sur les insectes et les maladies s'attaquant aux forêts.

On a complété le tournage d'un documentaire de 19 minutes intitulé Richesse à sauver appuyant les mesures de conservation du saumon.

Des messages filmés sur la loi sur les contaminants de l'environnement et sur la dépollution dans l'industrie de transformation des aliments ont été préparés.

tins d'information, brochures et affiches, ont été publiées pour informer le public des activités ministérielles.

La série "Conseils aux pêcheurs" s'est enrichie de deux nouveaux titres sur la navigation sécuritaire des vaisseaux de pêche. Un dépliant intitulé "Sea-shore Life of the Gulf Islands" a été édité pour la station biologique du Pacifique, tandis qu'on a continué de mettre à jour la série très populaire des "Fiches d'information sur les pê-

ches".

La série "Écotour", destinée à intéresser le public à l'écologie paysagère le long de la route transcanadienne, s'est enrichie de deux nouvelles cartes. Au total, quatre brochures "Écotour" sont parues décrivant les abords de cette route à Terre-Neuve et partiellement en Ontario, Alberta et Colombie-Britannique.

Panorama des forêts du Canada, d'Albert Potvin, publié en français et en anglais, et abondamment illustré, renseigne le lecteur sur les essences forestières et leur distribution ainsi que sur l'évolution de nos forêts.

Parmi les autres publications, signalons la région des feuillus du Nord, première de la série de brochures "La où nous vivons", et un rapport sur l'inventaire des terres du Canada mettant en lumière la rareté des terres

Les activités de la Direction générale des services d'information des modules d'information des Services des pêches et de la mer, de la gestion de l'environnement, de la protection de l'environnement et de l'environnement atmosphérique ont renseigné le public canadien sur les politiques et les programmes du Ministère.

Relations avec les média

Les média d'information ont reçu divers services: réponses aux demandes des journalistes, préparation et distribution de communications et de documentation ainsi que des séances d'information. Des articles sur les programmes du Ministère ont été fournis aux publications du monde des affaires, des professions ou d'intérêt général.

Plusieurs discours ont été redigés sur les pêches, la mer et l'environnement que le Ministre, le Ministre d'Etat et certains hauts fonctionnaires du Ministère ont prononcés en présence d'auditoires variés.

Matériel d'information générale

Divers imprimés, livres, bullet-

La Direction de la planification d'urgence

La responsabilité de planifier les mesures d'urgence incombe à tous les échelons du Ministère. La Direction de la planification d'urgence a pour but d'élaborer les politiques, les programmes et les mesures d'urgence en temps de paix aussi bien qu'en temps de guerre, selon les principes adoptés par le Canada, l'OTAN et les forces alliées. La Direction fournit également des services de soutien et d'administration hiérarchiques et une formation du personnel sur les mesures d'urgence. Cette année, la Direction a pris part à des exercices, organisés soit par l'OTAN, soit conjointement par le Canada et les États-Unis, et à des cours, colloques et conférences sur la planification des mesures d'urgence civiles.

La conception d'enquêtes en milieu non-gouvernemental. En 1975-1976, la Direction de coordination de l'informatique a exécuté deux études spéciales pour estimer la possibilité d'intégrer les services informatiques au niveau régional. La première étude a amené la création d'un centre informatique près de Victoria (Colombie-Britannique), qui servira aux bureaux ministériels de la côte du Pacifique. La seconde avait pour but d'examiner les besoins informatiques du Service de l'environnement atmosphérique à Toronto et à Montréal, et du Centre canadien des eaux intérieures à Burlington. La Direction a également établi l'investiture de l'équipement informatique du Ministère.

La Direction des systèmes de données et de la programmation a achevé l'élaboration et la mise en place de trois nouveaux systèmes: le répertoire des colloques et conférences, (FERS), pour la Direction générale de la liaison et de la coordination; l'inventaire national des émissions des polluants (NRIS), pour la Direction générale de la pollution atmosphérique du SPÉ; et l'information sur la gestion des ressources humaines, pour la Direction générale des finances et des installations.

sections qui assurent l'administration fonctionnelle de tous les services de consultation pour le traitement informatique des données et la statistique appliquée au Ministère. Elle fournit également des services d'analyse et de consultation dans le même domaine et les calculs et études scientifiques. En outre, elle se charge de concevoir, de perfectionner et d'appliquer des systèmes d'informatique pour les usagers ministériels.

La Direction de l'analyse statistique et de la programmation scientifique a contribué, au cours de l'année, à 68 projets par ses conseils et son assistance. Signalons la mise au point d'une technique d'échantillonnage pour évaluer les prises des pêcheurs sportifs, une méthode d'analyse quantitative des déchets solides observés dans les effluents des fabriques de pâtes et papiers, l'élaboration d'un modèle permettant de prévoir la croissance en volume des arbres suite aux expériences de la fertilisation forestière et, enfin, une méthode pour calculer et enregistrer l'épaisseur de la glace des cours d'eau à l'aide de signaux radars émis à partir d'un hélicoptère. En outre, elle a conclu une entente de consultation avec Statistique Canada pour

Le second secteur s'occupe des activités quotidiennes par l'en-

Cette Direction comprend deux principaux secteurs d'activités. Celui de l'administration centrale s'occupe de tous les aspects des politiques concernant le personnel. Il est de plus responsable de la classification, de la dotation en personnel et des relations de travail pour tous les groupes non décentralisés ou dé-

La Direction générale du personnel et de l'organisation

leur contrôle du revenu et des dépenses, conformément aux recommandations de l'Auditeur général. La Direction de la vérification interne a été établie cette année pour étendre et améliorer la vérification des opérations financières et pour veiller de plus près aux faiblesses identifiées. Les vérifications se sont effectuées surtout sous contrat par le Bureau des services de vérification du ministère des Approvisionnement et Services. La Direction de la bibliothèque a inauguré un programme qui automatisera ses activités en vue d'offrir un service plus économique et plus efficace.

La Direction générale de l'informatique et de la statistique appliquée

du personnel, dont deux dans la région de la capitale nationale et les autres à Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Québec, Halifax et Saint-Jean (Terre-Neuve). L'exercice financier a vu 7,400 dotations. De celles-ci, 2,000 concernaient de nouveaux employés recrutés hors de la fonction publique et entrés au service du gouvernement pour la première fois. Au cours de la même période, 1 578 personnes ont quitté le Ministère pour des raisons très variées: postes temporaires, mutations à d'autres ministères, congédiements, démissions et retraitements. La Direction de la participation des francophones, grâce à ses efforts soutenus, a réussi à faire intégrer 90 personnes. En outre, quelque 200 employés du Ministère ont suivi des cours de langues au cours de l'année. L'égalité des chances d'emploi pour la femme a reçu une attention particulière et on s'est efforcé de recruter un cadre du personnel qui veillerait exclusivement à réaliser cet objectif.

La Direction se compose de trois

Au cours de l'année, la Direction des services financiers s'est efforcée de mettre sur pied des systèmes et méthodes financières qui permettront un meilleur

Cette Direction générale est responsable des services administratifs et financiers du Ministère. Elle comporte sept directions: celle des services financiers, celle de la vérification interne, celle des services administratifs, celle de la planification des installations, celle de la bibliothèque et celle des finances du programme.

La Direction générale des finances et des installations

aux rapports bilatéraux avec plusieurs autres pays tels le Japon, le Mexique, la République populaire de Chine, la Suède, le Royaume-Uni et le Venezuela. La Direction assure les fonctions de secrétariat et de coordination de la participation canadienne au Programme de l'UNESCO sur l'Homme et la biosphère. Ce programme de recherche coordonnée internationale examine la conservation et l'exploitation des ressources de la biosphère.

La Direction a contribué matériellement à préparer la Conférence des Nations Unies sur les établissements humains (Habitat) devant se tenir à Vancouver, en juin 1976, et la Conférence des Nations Unies sur l'eau qui aura lieu en Argentine en mars 1977. Les membres du personnel ont pris part aux réunions du Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne où l'on a discuté des procédés perfectionnés pour traiter les eaux usées, de la mise au rebut de substances dangereuses, de la pollution atmosphérique et des systèmes de propulsion automobile. Ils ont également participé aux séances du Comité de l'environnement de l'Organisation de coopération et de développement économiques où l'on débattait des questions telles que l'environnement et l'énergie, la gestion côtière et la pollution frontalière. La Direction a contribué à faire adopter un document d'entente sur la collaboration environnementale avec la Commission des communautés européennes. Elle a continué de coordonner la participation ministérielle aux échanges d'informations, aux termes d'ententes d'aide scientifique et technique conclues avec la Belgique, la République fédérale d'Allemagne, la France et l'Union soviétique. Les membres de la Direction ont également participé

La Direction a également porté, cette année, sur la conclusion des accords fédéraux-provinciaux pour la protection et l'amélioration de la qualité du milieu. Sept gouvernements provinciaux ont signé ces ententes et les négociations se poursuivent avec les trois autres, soit Terre-Neuve, le Québec et la Colombie-Britannique. La Direction a continué de coordonner la participation fédérale au Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement. La Direction assure la participation efficace du Ministère aux activités de nombre d'organismes internationaux qui s'intéressent aux ressources écologiques et renouvelables, de même qu'aux programmes bilatéraux avec des pays autres que les États-Unis. Certains membres de la Direction ont représenté le Canada à la quatrième rencontre des conseillers supérieurs sur les problèmes environnementaux de la Commission économique européenne, à Genève, et à la quatrième séance du conseil directeur du Programme des Nations Unies pour l'environnement, qui s'est tenue à Nairobi. Les sujets discutés ont porté sur l'évaluation des incidences environnementales, les techniques réduisant ou éliminant le gaspillage, l'utilisation des ressources énergétiques renouvelables, l'environnement et l'expansion, le système mondial de surveillance continue de l'environnement et le Répertoire international des substances chimiques potentiellement toxiques.

L'effort a également porté, cette année, sur la conclusion des accords fédéraux-provinciaux pour la protection et l'amélioration de la qualité du milieu. Sept gouvernements provinciaux ont signé ces ententes et les négociations se poursuivent avec les trois autres, soit Terre-Neuve, le Québec et la Colombie-Britannique. La Direction a continué de coordonner la participation fédérale au Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement. La Direction assure la participation efficace du Ministère aux activités de nombre d'organismes internationaux qui s'intéressent aux ressources écologiques et renouvelables, de même qu'aux programmes bilatéraux avec des pays autres que les États-Unis. Certains membres de la Direction ont représenté le Canada à la quatrième rencontre des conseillers supérieurs sur les problèmes environnementaux de la Commission économique européenne, à Genève, et à la quatrième séance du conseil directeur du Programme des Nations Unies pour l'environnement, qui s'est tenue à Nairobi. Les sujets discutés ont porté sur l'évaluation des incidences environnementales, les techniques réduisant ou éliminant le gaspillage, l'utilisation des ressources énergétiques renouvelables, l'environnement et l'expansion, le système mondial de surveillance continue de l'environnement et le Répertoire international des substances chimiques potentiellement toxiques.

tions Unies sur l'environnement, le Bureau a prêté un de ses scientifiques à titre consultatif pour le Programme sur les systèmes écologiques. Pour le compte de l'UNEP également, il a contribué directement à un document de base sur les incidences environnementales dues à la production d'énergie.

Direction générale de la liaison et de la coordination

Cette Direction formule des recommandations et coordonne les activités ministérielles à dimensions internationales, fédérales-provinciales ou interministérielles, concernant le milieu ou les ressources renouvelables. La Direction a continué d'encourager les consultations et la collaboration avec d'autres agences et ministères fédéraux sur les questions environnementales. Elle s'est particulièrement attachée à élaborer des mécanismes pour que la dimension environnementale soit intégrée dans la formulation des politiques et des programmes des ministères des Affaires indiennes et du Nord, de l'Expansion économique régionale, et des Transports.

La recherche scientifique. Il a étudié la politique d'impartition ainsi que ses effets sur les programmes ministériels. Il a amorcé une recherche sur l'évolution des perceptions et attentes canadiennes par rapport à l'environnement et l'exploitation des ressources naturelles, ainsi que sur la portée de cette évolution sur les politiques environnementales.

De plus, le Bureau du conseil-ler scientifique a coordonné, à l'échelle ministérielle, des propositions spontanées de recherche soumises au ministère par le secteur industriel. Il a appuyé la recherche universitaire, a contribué à intégrer le système ministériel aux travaux du Ministère, a exprimé les vues de celui-ci au comité du Sénat sur la politique scientifique, a contribué aux travaux techniques de l'OTAN, à l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), à la Commission économique européenne (CEE), au Programme des Nations Unies sur l'environnement (UNEP) et à certains comités des Nations Unies sur des sujets variés: l'énergie et l'environnement, l'alimentation et les ressources, l'engagement de dépenses pour les sciences, et les dommages infligés au milieu par l'agression militaire.

A la demande du directeur administratif du Programme des Na-

Le Bureau du conseiller scientifique du Ministère et les cadres supérieurs du Ministère sur la perspective scientifique de diverses conjonctures nationales ou internationales qui concernent le Ministère. Le Bureau étudie les questions environnementales qui ne ressortissent pas directement d'un service ou d'un organisme particulier.

Bureau du conseiller scientifique

Depuis la publication, en 1975, du Guide de planification, Environnement Canada, on a mis au point un modèle informatique pour analyser et évaluer les projets à long terme et les prévisions des besoins en ressources. Ce modèle permet de vérifier diverses opérations s'appliquant aux programmes et de préciser leurs effets sur le plan économique et humain. La Direction s'est occupée de nombreuses autres tâches au cours de l'année et a ainsi contribué à l'étude d'indices de la qualité de l'environnement et de l'état des ressources renouvelables, et a appuyé la participation du Canada au sein de l'OCDE, de l'ONU et d'autres organismes internationaux.

En 1975-1976, le Bureau du conseiller scientifique a coordonné l'apport du ministère de l'Environnement aux politiques énergétiques fédérales, il a analysé les activités de tout le Ministère par rapport au développement et à l'utilisation de l'énergie et a examiné la dimension environnementale de l'exploitation nucléaire. Il a également coordonné la participation du Ministère au Programme national de conservation de l'énergie et a fourni des conseils techniques sur la télédétection appliquée aux problèmes environnementaux. A la demande de l'Office des recherches sur les pêcheries, le Bureau a lancé une étude sur les installations de recherche scientifique au Canada dans le domaine des pêches et des eaux. Il s'est documenté sur les engagements du Ministère dans le domaine scientifique et a mis au point des coefficients de "déflation" pour analyser les dépenses affectées à

Service de la planification
et des finances

laboration des politiques et programmes du Ministère. Ce rapport étudiait les grandes influences qui s'exercent sur les questions environnementales, notamment le peuplement, l'urbanisation et les activités économiques. Cette initiative et d'autres encore ont inspiré des prises de position ministérielles sur des sujets aussi variés que le transport, l'activité industrielle, l'énergie, l'alimentation et les établissements humains. Elles ont également permis au Ministère de mieux faire connaître ses préoccupations et ses intérêts aux autres ministères et agences fédéraux ainsi qu'à d'autres secteurs gouvernementaux. Parallèlement, cet effort a contribué à ce que les activités du Ministère correspondent aux principales préoccupations socio-économiques de tous les Canadiens.

La préparation plus rigoureuse des prévisions de programmes a répondu aux exigences du climat de contraintes financières; elle a permis d'examiner de plus près les priorités gouvernementales, d'offrir aux gestionnaires des conseils plus précis pour planifier et justifier en dollars et en main-d'œuvre leurs besoins en ressources, et de présenter aux hauts cadres des méthodes plus efficaces pour analyser les activités proposées.

Le SPF, par l'entremise de ses sept directions, élabore des politiques, conseille et offre une gamme de services communs de soutien pour l'ensemble du Ministère. Suit le résumé des programmes et des activités de chaque direction.

Direction générale de la
politique, de la
planification et de
l'évaluation

Cette direction incorpore les trois fonctions distinctes, mais reliées, qu'indique son appellation. Elle s'intéresse aux politiques qui transcendent les responsabilités de Services particuliers. Elle surveille le processus de planification du Ministère et, de concert avec la Direction des finances, elle prépare les prévisions de programmes. Elle dirige et conseille sur les systèmes d'évaluation du rendement pour l'ensemble du Ministère. De plus, elle évalue directement les activités du Service de la planification et des finances.

En 1976, cette Direction fait paraître l'ouvrage Tendances de la fin du siècle au Canada afin d'orienter et d'appuyer l'é-

trole dans le Nord et une étude
 canado-américaine, appelée "Opé-
 ration soyons prêts" (Operation
 Preparedness), sur les mesures
 spécifiques à adopter contre les
 déversements de pétrole dans la
 région de Détroit et de la ri-
 vière Saint Clair.
 Des membres du personnel ont
 présenté des exposés à plusieurs
 conférences et réunions nationa-
 les et internationales. Ils ont
 également organisé des colloques
 de formation pour les employés
 itinérants chargés de répondre
 aux éco-urgences. Enfin, ils ont
 poursuivi la préparation, de con-
 cert avec l'industrie pétrolière
 et d'autres organismes gouverne-
 mentaux, de bandes magnétoscopi-
 ques pour la formation du per-
 sonnel dans les techniques anti-
 déversements.

d'urgence (NEBLS) a connu une expansion pour inclure les inventaires de nouveaux organismes participants, ce qui permettra aux usagers de trouver rapidement le matériel de lutte contre les déversements accidentels. On a préparé un film et une brochure pour aider le personnel à se familiariser avec le système. Le Centre technique des déversements accidentels du SPB, situé à Burlington, a mené des essais pour évaluer l'équipement et a coordonné certains tests de sub-tances employées dans le traitement du pétrole déversé accidentellement.

Le Service a participé à l'étude entreprise dans la mer de Beaufort, par le Ministère et l'industrie, pour faire l'essai des techniques antidéversements dans les conditions extrêmes de l'Arctique. Les rapports finaux de cette étude ont été rédigés. Le SPB a mené une étude sur la possibilité de nettoyer les étendues de glace et les canaux de la banquise du pétrole accidentellement déversé et sur les moyens d'en disposer. Il continue aussi de mentionner les travaux de compilation pour dresser des cartes qui identifieront rapidement les zones écologiques fragiles en cas de déversement accidentel, la révision des méthodes d'endiguement autour des installations de stockage du pétrole.

En plus d'assurer aux provinces, aux municipalités et aux industries des services techniques consultatifs, les agents du SPB ont analysé un certain nombre de problèmes complexes ayant trait aux déchets solides, depuis le remblayage utilisant des sols d'excavation et la fermeture de dépotoirs jusqu'à la récupération matérielle et thermique des rebuts. A la demande de plusieurs provinces, le SPB a offert un service de formation et d'information techniques sur la gestion des déchets solides à l'intention des cadres des administrations municipales et provinciales et du secteur privé.

Les membres du personnel ont organisé des conférences et des exposés sur le même sujet, au Canada et à l'étranger. Le Service a donné son plein appui aux engagements internationaux du Ministère vis-à-vis des programmes sur les déchets solides de l'OCDE et du Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne.

Le Centre national d'urgence antipollution a reçu pendant l'année au-delà de 900 rapports sur plus de 2.8 millions de gallons de produits pétroliers et 1.2 million de tonnes métriques de diverses substances dangereuses répandues accidentellement dans l'environnement canadien. Le Système informatique national de localisation de l'équipement

bilités de gestion des déchets solides en fonction de l'énergie nette à en tirer. Le personnel a contribué à élaborer le programme fédéral de conservation de l'énergie par la part active qu'il a prise dans un certain nombre de projets interministériels, et notamment dans les activités fédérales de récupération des ressources.

Un projet de grande envergure a permis d'élaborer une méthodologie d'analyse et de caractérisation des déchets solides munici- cipaux et a prévu l'éventualité d'une enquête nationale sur le sujet. Plusieurs études entrepri- ses en vertu de l'Accord canado- américain sur la qualité de l'eau des Grands lacs et qui portent sur la caractérisation des dé- chets, les interactions déchets- sols et les concentrations de contaminants dans les eaux de lixiviation des dépotoirs (quan- tité relative de contaminants entraînée par la filtration et le ruissellement des eaux vers les réseaux hydrographiques) ont été complétées. Des méthodes d'é- chantillonnage et d'analyse de ces eaux de lixiviation, prépa- rées en collaboration avec les autorités des États-Unis, ont été publiées sous forme de lignes directrices applicables aux muni- cipalités, aux provinces et aux sociétés d'ingénieurs-conseils en travaux publics.

Les activités de gestion des déchets solides du Service ont connu une expansion pour s'atta- cher davantage à la conservation de l'énergie par la récupération des ressources. Des études se sont amorcées pour mettre au point des données de base sur plusieurs substances importantes et pour évaluer diverses possi-

été moderne.

L'OTAN sur les défis de la soci- sujet menée par le Comité de lement à une étude sur le même des déchets dangereux, parallè- gnes directrices sur la gestion poursuivent pour élaborer des li- des Grands lacs. Les travaux se américain sur la qualité de l'eau (dangereux) à l'Accord canado- veille annexe (sur les polluants technique sur le texte d'une nou- américain en est venu à un accord Un groupe de travail canado- transport des produits dangereux. en arriver à un mode uniforme de

Les efforts se continuent pour financier 1975-1976.

cordés au cours de l'exercice le SPE. Six permis ont été ac- Service de gestion des pêches et nistres conjointement par le la Loi qui l'établit sont admi- fédéral de permis. Ce système et diennes est régie par un système mersion de déchets en eaux cana- décembre 1975. Des lors, l'im- est entrée en vigueur le 13 chets en mer a été adoptée, et La Loi sur l'immersion des dé-

un problème et d'apporter des solutions éventuelles.

La Loi sur les contaminants de l'environnement, adoptée par le Parlement le 2 décembre 1975, est entrée en vigueur le 1^{er} avril 1976. A la suite d'un rapport présenté par le Groupe de travail sur les BPC, le gouvernement a annoncé que ceux-ci feraient l'objet des premières mesures proposées en vertu de la Loi.

Le SPE a continué d'aider le ministère de l'Agriculture à examiner et à évaluer les demandes d'enregistrement de pesticides des selon les dispositions de la Loi sur les produits antiparasitaires, du point de vue de la contamination de l'environnement, de la mise au rebut et de l'assainissement. L'élaboration de lignes directrices sur le traitement et la destruction des contenants vides de pesticides a été amorcée. L'inventaire des produits chimiques antiparasitaires employés dans l'industrie du traitement du bois et dans celle des pâtes et papiers a progressé.

Le Service a continué à coordonner la mise au rebut des substances dangereuses dans les installations fédérales de la région de la capitale nationale. En outre, il a prévu des mesures pour bannir les BPC déjà interdits en vertu de la Loi sur les produits dangereux.

Service a continué d'aider d'autres ministères à répondre aux exigences du PERE.

La participation du Ministère à la protection de l'environnement contre les radiations s'est amplifiée. Le personnel du SPE a conseillé la Commission de contrôle de l'énergie atomique sur la gestion des déchets radioactifs. Il a coordonné la participation ministérielle aux programmes fédéraux-provinciaux d'élimination de la radioactivité à Port Hope (Ontario) et à Uranium City (Saskatchewan).

En matière de pollution de l'air et de l'eau, les efforts de surveillance du SPE se sont intensifiés grâce à la mise au point d'un dispositif de surveillance à basse altitude où des appareils photographiques et cinématographiques de format réduit ainsi qu'un matériel d'analyse et d'interprétation accomplissent un travail de détection.

Le Service a fourni pour tous les niveaux de gouvernement, ainsi que pour le secteur privé, des informations et des recommandations techniques au sujet des effets sur la population du bruit des avions et des trains et de la pollution sonore venant d'autres sources. Il a mesuré et évalué le bruit dans divers établissements fédéraux afin de déterminer les lieux où il pose

mentaux. Il a mis sur pied un programme de conservation de l'énergie et de récupération des ressources dans les installations fédérales. Des projets de recyclage du papier de rebut et de récupération de l'argent (des révélateurs photographiques) ont vu le jour dans la région de la capitale nationale.

La participation au processus d'évaluation et de révision environnementales (PERH) s'est poursuivie par la formulation de normes s'appliquant à la construction de lignes de transmission électrique, d'oléoducs et de gazoducs, de routes et de chemins de fer. Le Service a rassemblé la documentation nécessaire pour élaborer des manuels d'usages recommandés pour le forage sous-marin, pour l'exploitation minière à ciel ouvert, pour l'aménagement portuaire, de même que pour la construction d'oléoducs et de gazoducs, de lignes de transmission, de routes et de chemins de fer. Le Service a commencé à préparer, en collaboration avec la Commission d'évaluations environnementales, une description des rôles des ministères et organismes fédéraux dans l'évaluation environnementale des projets majeurs à participation fédérale. Le document propose une méthode pour faire le tri des projets soumis. Par ses activités de liaison, le

Le Service a continué à assurer la surveillance des installations fédérales, ainsi qu'à réviser et à présenter des recommandations sur la conception de nouveaux projets soumis par d'autres organismes gouvernementaux.

Des lignes directrices et des manuels d'usages recommandés en vue de réduire la pollution dans les établissements fédéraux ont été établis et préparés pour publication et diffusion dans tous les ministères et organismes gouvernementaux.

La construction d'un égout collecteur et d'installations de traitement pour une école indienne et d'autres établissements fédéraux, à Whycoco-magh (Nouvelle-Ecosse), s'est terminée au coût de \$200,000, la construction d'un système de traitement des eaux usées provenant des laboratoires de l'Institut des eaux douces, à Winnipeg (Manitoba), au coût de \$620,000,

la construction (presque terminée) d'un système de traitement des eaux usées dans le parc national des lacs Waterton (Alberta), au coût de \$1 million et

l'aménagement d'un égout collectif amélioré qui a été relié au réseau municipal de Port Hardy (Colombie-Britannique), au coût de \$200,000.

Le SPB oeuvre dans quatre grands domaines: les activités fédérales, les contaminants de l'environnement, la gestion des déchets solides et les éco-urgences. L'exercice financier 1975-1976 marquait la troisième année du programme d'assainissement des installations fédérales donnant lieu à certains types de pollution. Le travail consiste à évaluer les problèmes environnementaux qu'elles posent, à procurer aux autres ministères fédéraux des services de consultation technique et de coordination ainsi qu'à assurer l'application de méthodes correctives anti-pollution.

Des \$33 millions affectés au programme d'assainissement depuis 1973, \$15 millions étaient prévus en 1975-1976. Ces fonds ont été répartis dans 11 ministères et organismes. Les ministères des Affaires indiennes et du Nord, de la Défense nationale, des Transports, de l'Environnement et de l'Agriculture en ont touché la majeure partie. Citons quelques exemples des projets entrepris:

- Les travaux d'installation d'un dispositif d'élimination des poussières, aux éleveurs de la Commission canadienne du grain, se sont poursuivis à Prince-Rupert (Colombie-Britannique), au coût total estimatif de \$2.5 millions,

Dans le cadre du programme de conservation de l'environnement,

Conservation de l'environnement

- L'amorce d'une évaluation continue des dispositifs de contrôle des émissions de particules, installées à l'intérieur des cheminées de plomberies, l'achèvement d'une étude sur les émissions et les techniques de contrôle qui leur conviennent dans l'industrie du chlore et de la soude caustique,
- L'achèvement d'une enquête nationale sur les sources et les émissions de manganèse, de fluorures et de vanadium, l'achèvement d'essais sur place pour évaluer le rendement du matériel antipollution dans deux incinérateurs,
- La conclusion d'une étude sur le blocage des émissions de poussière de charbon des trains en mouvement,
- La participation, avec la province de la Saskatchewan, à solutionner le risque international de pollution atmosphérique que pose le projet de centrale thermique de la rivière Poplar (Saskatchewan).

Il y a eu évaluation de 31 propositions ayant trait à la pollution atmosphérique dans le cadre du Programme de création et de démonstration des techniques antipollution (DPAT). Des marchés ont été conclus avec la British Columbia Forest Products Ltd pour l'essai d'un laveur à lit granulaire pour recueillir les fines particules salines provenant d'une chaudière à déchets ligneux, ainsi qu'avec la St. Anne Nackawick Pulp and Paper Company Ltd, du Nouveau-Brunswick, pour l'essai d'un laveur à injection alcaline pour capter les particules et les odeurs de la chaudière de récupération des pâtes à papier kraft.

Parmi les autres points saillants du programme de lutte contre la pollution atmosphérique, notons :

- l'achèvement à l'échelle nationale d'une étude spéciale des concentrations de sulfates et de métaux lourds dans l'air ambiant,
- l'amorce d'une évaluation des concentrations de fluorures dans l'air ambiant et dans la végétation près d'une fonderie d'aluminium,
- la conclusion d'une recherche sur l'air ambiant à Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard), ainsi qu'à Baie Verte et Wabush (Terre-Neuve).

Le Service a continué de participer aux études sur la pollution atmosphérique menées par les organismes suivants : Le Groupe sectoriel sur la gestion de l'air de l'OCDE, le groupe de travail de la CEE sur les problèmes de la pollution atmosphérique, l'OMS, le comité de l'Otan sur les défis de la société moderne, et la Commission mixte internationale.

mercure dans l'air ambiant s'est terminée près d'une fabrique de chlore et de soude caustique située à Québec (Québec). Elle s'est effectuée au moyen de techniques d'analyse toutes récentes. On a mesuré les émissions de mercure dans les chemises de trois fabriques de chlore et de soude caustique et celles d'amiante de trois exploitations d'extraction et de broyage de ce minerai.

Le Service a continué d'offrir une assistance technique et consultative aux provinces. Plus particulièrement, il a aidé la Saskatchewan à préparer des règlements applicables à l'industrie de la potasse; le Manitoba a planifié pour deux fonderies des programmes pour réduire la pollution atmosphérique; la Nouvelle-Écosse a mener une étude épidémiologique à Sydney, et la Colombie-Britannique a fixé des objectifs de lutte contre la pollution dans l'industrie des produits forestiers.

réduire les émissions des véhicules déjà en circulation. Huit inspecteurs supplémentaires ont été nommés pour faire observer la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique; par ailleurs, on a créé un nouveau programme de formation à l'intention des inspecteurs désignés en vertu de cette Loi. Des cours ont continué à être offerts aux agents fédéraux, provinciaux et municipaux chargés de l'application des règlements.

Le Service a étudié l'effet des basses températures sur les émissions gazeuses des véhicules. L'année a vu s'achever les études entreprises sur l'efficacité des convertisseurs catalytiques, sur le degré de pollution atmosphérique des combustibles substitués et sur les caractéristiques du rendement d'un véhicule à piles.

Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, qui fonctionne par les efforts conjugués de tous les paliers gouvernementaux, s'est notablement étendu et amélioré. Il comprend 484 instruments, dont 212 appareils de contrôle continu des polluants gazeux installés dans 150 stations réparties dans 48 villes.

Les travaux d'échantillonnage et d'analyse de l'arsenic dans l'atmosphère, à Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest), se sont poursuivis. Une évaluation du

usines d'énergie thermique, aux usines de traitement du gaz naturel, aux raffineries de pétrole, aux fonderies de fer, aux usines de fer et d'acier, aux usines de ferro-alliages, ainsi qu'à l'industrie des pâtes et papiers.

A l'appui de la mise au point de règlements et de lignes directrices, le SPF a constitué un service d'information sur la pollution atmosphérique. A l'heure actuelle, ce service compte quelque 85,000 micro-fiches d'information sur la pollution atmosphérique, y compris les normes gouvernementales, des comptes-rendus de conférences et des articles de revues spécialisées.

Par son Laboratoire d'essais sur les émissions des véhicules, le SPF a continué de secondar le ministère des Transports pour faire appliquer le règlement sur les gaz d'échappement des nouvelles voitures. Par ailleurs, on a annoncé des normes provisoires sur les émissions des nouvelles automobiles pour 1978. Elles prévoient la réduction des émissions de monoxyde de carbone des moteurs tournant au ralenti. On a continué le programme national de vérification quant à l'application des règlements ministériels sur l'essence sans plomb. On a accordé une aide supplémentaire aux provinces pour établir des programmes visant à

Le Programme de lutte contre la pollution atmosphérique a pour objectif de définir les problèmes de pollution atmosphérique au Canada, de favoriser le maintien de la qualité de l'air à un niveau acceptable et de limiter les émissions de contaminants atmosphériques reconnus comme dangereux pour la santé publique ou l'environnement.

Au cours de l'année, on a continué de formuler des règles-

Lutte contre la pollution atmosphérique

(DPAT) a été lancé pour amortir les frais que doit encourir l'industrie afin de trouver et éprouver des méthodes pour réduire la pollution. Deux marchés anti-pollution ont été conclus au cours de la première année du programme. Le premier pourrait faire mettre au point la première usine de pâtes à papier kraft blanchi exempté d'effluent. Le second étudierait la possibilité de brûler dans un four à ciment le coke, résidu très contaminé de l'industrie pétrolière, ce qui permettrait d'exploiter ce combustible potentiel tout en retenant les contaminants dans le ciment.

ments en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Ces règlements se sont appliqués à diverses substances polluantes dangereuses telles que le mercure des fabriques de chlore et de soude caustique, l'arsenic des fonderies de métaux non ferreux ainsi que le chlorure de vinyle de l'industrie de la pétrochimie et des plastiques. Parallèlement, les travaux se sont poursuivis en vue d'élaborer, conformément à la Loi, une méthodologie de référence normale pour déterminer la concentration des polluants dans les dégagements des cheminées. Une méthode provisoire a été complétée pour mesurer le taux de fibres d'amiante.

Un règlement sur les émissions de plomb provenant des plomberies a été publié dans la Gazette du Canada. Par ailleurs, dans la première partie de la Gazette, ont figuré un règlement proposé sur les émissions d'amiante des installations d'extraction et de broyage, et les lignes directrices nationales applicables aux usines d'asphalte et aux fours à coke. On a terminé la préparation de lignes directrices sur l'extraction minière dans l'Arctique et, en fin d'année, on a appliqué les lignes directrices applicables aux fonderies de métaux non ferreux, aux chaudères et aux incinérateurs, aux

pour l'ostréiculture commerciale. Trente-cinq acres ont été jugées contaminées, tandis que 136 acres ont pu de nouveau servir, grâce au succès des mesures de dépollution prises par les autorités provinciales avec le concours du SPE. Sur la côte de l'Atlantique, neuf régions d'élevage ont été fermées pour contamination par les déchets ménagers et municipaux. Deux régions ont été réouvertes, dont un secteur important à Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard), à la suite de l'installation récente d'une usine d'épuration municipale. Le Service a participé au programme de recherche environnementale sur l'exploitation des sables bitumineux de l'Alberta (AOSERP) et a joué un rôle actif dans l'étude de la Commission mixte sur le projet de dérivation Garrison proposé par les États-Unis. Il a publié une série de rapports sur la recherche conjointe de l'industrie et du gouvernement sur la pollution causée par les déchets du forage pétrolier dans le Nord. Il a mis sur pied un centre technologique du Nord, à Edmonton (Alberta), dont le rôle est de mettre au point et faire la démonstration des techniques de traitement des eaux usées dans les régions boréales. En avril 1975, un programme appelé "Création et démonstration" des techniques antipollution"

Le SPE a achevé son troisième échantillonnage national exhaustif des détergents afin de contrôler l'observation des règlements révisés sur le contrôle de la concentration en phosphore, en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada. Seules quelques infractions mineures ont été relevées et promptement rectifiées. Le Service élabore présentement des mesures pour éliminer divers types et sources de pollution des eaux des Grands lacs. Certaines études se sont terminées, ou s'achevaient en fin d'année, sur les problèmes que posent la chaleur résiduelle, les déchets agricoles, les déversoirs d'égouts combinés, l'enfouissement municipal des ordures, l'épandage des déchets industriels et dangereux ainsi que des boues de dragage, et les déchets de la navigation. Le système de traitement des eaux vannes, rejetées par les navires, réalisé par l'Ontario Research Foundation et le ministère de l'Environnement, a été essayé avec succès à bord d'un bateau sur les Grands lacs. Des études sanitaires des bancs de mollusques et crustacés ont été effectuées le long des côtes de l'Atlantique et du Pacifique. En Colombie-Britannique, on a ainsi échantillonné les eaux sur 22 milles du littoral, y compris 200 acres de parcs lous-

d'extraction et de broyage de l'or; le retrait de l'azote, des métaux toxiques et des substances radioactives des eaux usées industrielles; une étude sur la lixiviation des résidus radioactifs des mines d'uranium; une étude sur la possibilité d'assecher diverses boues industrielles, et une autre étude sur les effets de divers procédés de traitement sur la toxicité des effluents de plusieurs usines de produits chimiques organiques. D'autres projets en cours portaient sur le traitement des effluents municipaux, y compris la mise au point de systèmes d'élimination des substances nutritives; l'application de procédés physico-chimiques ou biologiques pour traiter les eaux usées des petites municipalités; l'assèchement, le traitement et l'incinération (ou l'épandage) des boues résiduaires sur les terres agricoles, ainsi que l'examen des champs d'épandage pour en préciser la teneur en métaux lourds et en biphényles polychlorés (BPC). Pour assurer l'application des nouvelles techniques de traitement des eaux usées par les secteurs industriels et municipal, le SPB offre un programme de formation technique comportant des colloques, des cours et des publications. En 1975-1976, le Service a organisé 11 ateliers dans tout le Canada, en collaboration avec le Service de l'Environnement.

Un comité interministériel de recherche et de développement en matière de canalisation et de traitement des eaux usées (SCAT) a été créé afin de coordonner les travaux que commande le gouvernement fédéral dans ce domaine et de conseiller la Société centrale d'hypothèques et de logement sur l'orientation de sa recherche en vertu du Programme d'aide au traitement des eaux d'égouts.

L'élaboration de règlements et lignes directrices, en vertu de la Loi sur les pêcheries, s'est poursuivie pour l'exploitation des métaux de base; le traitement des pommes de terre, de la viande et de la volaille; l'industrie textile; la finition des métaux; la fabrication des alcalis et produits connexes; l'extraction des métaux de base; les produits chimiques organiques, ainsi que les déchets de bateaux. Des lignes directrices concernant l'industrie du traitement du poisson ont été promulguées.

Les travaux se sont poursuivis pour mettre au point un programme informatique pour stocker et récupérer les données sur les concentrations et le débit des effluents de divers secteurs industriels et des municipalités. Cela facilitera l'évaluation de l'efficacité des programmes de dépollution des eaux. Un projet pilote était prêt à amorcer.

L'application efficace des règlements sur les effluents industriels exige la mise au point d'une technologie sûre et économique. Parmi les projets de traitement des eaux usées en voie de réalisation dans plusieurs régions en 1975-1976, notons un procédé de traitement physico-chimique pour retirer l'arsenic et les cyanures des eaux usées rejetées par les installations

Pendant l'exercice financier 1975-1976, les travaux se sont poursuivis sur l'application des règlements établis en vertu de l'article 33 de la Loi sur les pêcheries aux trois principaux secteurs industriels polluants: les usines de pâtes et papiers, les fabriques de chlore et de soude caustique et les raffineries de pétrole. Une étude récente a révélé que l'application des règlements sur les pâtes et papiers (en vigueur depuis novembre 1971) avait entraîné, en 1974, une réduction de l'ordre de 34 et de 9 p. 100 respectivement par rapport aux teneurs observées en 1969 pour les solides en suspension et la demande biochimique d'oxygène (DBO).

Depuis 1973 jusqu'à la fin de l'exercice 1975-1976, les taux de mercure des eaux usées provenant des usines de chlore et de soude caustique ont baissé de 99 p. 100 grâce à l'application des règlements sur le chlore et la soude caustique (mercure) de mars 1972. L'adoption de règlements applicables aux raffineries de pétrole (en novembre 1973) a réduit sensiblement les déversements de phénols, de sulfates, d'ammoniaque, d'azote et de solides en suspension. Vers la fin de 1975, 34 p. 100 des raffineries observaient les exigences réglementaires.

Service de la protection de l'environnement

Ils occupent de l'application locale des divers programmes décrits ci-après. Deux lois adoptées au cours de l'exercice financier mentionné d'être mentionnées: celle sur les contaminants de l'environnement (élaborée avec l'appui du SPE) et celle sur l'immersion des déchets en mer, appliquée par le SPE et le SPM conjointement.

Lutte contre la pollution des eaux

Ce programme vise à réduire la pollution présente et à enrayer de nouvelles sources de pollution, notamment par la mise au point et en vigueur: (a) de règlements et de lignes directrices de base sur les effluents, applicables uniformément dans l'ensemble du Canada à des secteurs industriels particuliers, et (b) de restrictions plus sévères concernant les effluents dans des régions où l'équilibre écologique demeure délicat et que les normes de base ne protègent pas suffisamment. La loi sur les pêcheries et la loi sur les ressources en eau du Canada représentent les principaux instruments juridiques.

Le SPE élabore et applique les règlements et autres mesures nécessaires pour faire observer les lois fédérales sur la protection du milieu. Il sert d'organisme consultatif auprès des ministères fédéraux chargés d'administrer des lois qui affectent l'environnement. C'est aussi le point de contact du public avec le Ministère en ce qui a trait à la protection du milieu.

Le SPE administre des laboratoires régionaux de chimie et de bactériologie, le Centre technologique de la pollution atmosphérique à Ottawa, de même que le Centre technique des eaux usées et celui de la technologie des déversements accidentels, tous deux situés au Centre canadien des eaux intérieures à Burlington (Ontario).

Le personnel du Service a augmenté d'environ 2 p. 100 depuis un an. Au 31 mars 1976, il comptait 792 employés, dont 398 à l'administration centrale dans la région d'Ottawa-Hull et 394 répartis dans les cinq bureaux régionaux: Atlantique, Québec, Ontario, Nord-Ouest et Pacifique. Tous les programmes et services administratifs sont coordonnés par le personnel de l'administration centrale, dans la région de la capitale nationale. Les bureaux régionaux maintiennent la liaison avec les provinces et l'industrie pour la pro-

ronnementales de divers projets de routes, pipe-lines et chemins de fer dans le nord de la Colombie-Britannique et le Yukon. Dans la région de l'Atlantique, la Direction générale a participé aux études d'incidences environnementales des projets hydro-électriques de la baie Wreck et du bassin inférieur du Churchill.

La Direction générale a coordonné la préparation de six rapports sur l'agriculture, les établissements humains, la production de minéral et d'énergie, le transport et les communications, les loisirs et la faune. La Direction générale a aussi préparé de la documentation de base sur l'utilisation des terres, sur les ressources agricoles du Canada, sur l'influence des politiques et des programmes fédéraux et sur le rôle de propriétaires foncier du gouvernement fédéral. Les recherches devant servir aux rapports sur l'utilisation des terres par province ont été complétées pour le Québec, l'Ontario, l'Alberta et la Colombie-Britannique. D'autres rapports semblables ont déjà été publiés pour Terre-Neuve, la Nouvelle-Ecosse, le Nouveau-Brunswick et l'Île-du-Prince-Édouard. On projette également d'étudier l'utilisation des terres au Manitoba et en Saskatchewan.

et des questions de politique ministérielle et fédérale.

Consultation et élaboration des politiques

La Direction, au nom du Ministre, a conseillé le comité consultatif du Conseil du Trésor sur la gestion foncière fédérale, sur certains aspects environnementaux et sur la gestion des terres dans des situations non urbaines.

Le rôle prépondérant que jouait auparavant la Direction générale dans l'étude des incidences environnementales a cédé la place au processus d'évaluation et de révision environnementales. Elle a toutefois continué de coordonner le programme du Ministère dans la région de la baie James. Par ailleurs, elle a collaboré avec la Société de développement et d'énergie de la baie James, à l'organisation d'un colloque sur l'environnement de cette région, où furent présentées les conclusions du programme de recherches et d'inventaire. Par son bureau régional du Pacifique et du Yukon en particulier, elle a coordonné l'évaluation de l'incidence environnementale du projet d'agrandissement de l'aéroport international de Vancouver. Un rapport final a été publié. Le même bureau régional s'est chargé de fournir conseils et directives concernant les incidences envi-

tion de l'utilisation des terres a été réalisée dans la région d'Ottawa. Le Système de référence, sur les loisirs de plein air et les espaces naturels, destiné aux citations bibliographiques et aux renseignements sur la recherche dans le secteur des loisirs, a été mis à jour et augmenté. De plus, on a créé un système semblable pour les terres.

Recherche

Dans le domaine de la classification des terres, la recherche a porté principalement sur les applications de la photographie par satellite et de la photographie aérienne à haute altitude à la classification biophysique des terres.

Pour ce qui est de l'utilisation des terres, l'attention s'est portée sur l'évolution de la frange urbaine et sur l'affectation aux loisirs de plein air. Trois études ont été terminées: sur le choix des méthodes de recherche, sur les usagers des terres agricoles et sur les facteurs agricoles et l'évolution agricole. Le dossier cartographique n° 3, Land Use Dynamics on the Toronto Urban Fringe, a été publié. La recherche sur les loisirs de plein air a examiné les aspects récréatifs des rives

Mackenzie, dans la série de cartes sur l'utilisation des terres dans le Nord; par ailleurs le bureau régional de l'Atlantique a mené à terme, à Terre-Neuve, des études pilotes en vue du programme conjoint d'inventaire et de cartographie des ressources côtières, proposé par le Canada et les provinces de l'Atlantique. Deux projets de cartographie portant sur l'utilisation des terres dans des régions stratégiques ont été complétés: la carte des régions urbaines du détroit de Géorgie a été insérée dans le document géographique n° 57 The Urbanization of the Strait of Georgia Region et le dossier cartographique n° 2, Bassin arc-tique de l'Ontario, a été publié.

Systèmes informatiques

Environ 85 p. 100 de la somme de données sur la productivité et l'utilisation des terres, issues du programme de l'inventaire des terres du Canada, ont été versées au fichier du système d'information géographique du Canada. L'étape suivante a été franchie cette année avec la préparation et la publication d'une première tranche de statistiques sur le potentiel agricole des terres à l'échelle du pays. Comme démontration supplémentaire des possibilités analytiques de ce système, une étude sur l'évolu-

ressources des zones côtières.

Cartographie

Afin de contribuer à la gestion des ressources et aux objectifs de qualité de l'environnement, l'administration centrale et les bureaux régionaux ont exécuté divers travaux de cartographie. Le nombre de cartes publiées en vertu du plus important programme de ce type, l'Inventaire des terres du Canada, s'est élevé à 693, soit 113 de plus depuis l'an dernier.

Dans le but de mettre au point d'autres techniques de cartographie adaptées aux régions qu'exclut l'Inventaire des terres du Canada (les régions arctique, subarctique et boréale, entre autres), la Direction a mis au point un système de classement biophysique des terres. L'équipe multidisciplinaire du bureau régional du Québec l'a appliqué dans la région de la baie James et 30 cartes à l'échelle de 1:125 000 ont été dressées. De semblables programmes ont été proposés pour le Labrador (région de l'Atlantique), les basses terres du Saint-Laurent (région du Québec) et les basses terres de la baie d'Hudson (région de l'Ontario).

D'autres programmes de cartographie comprenaient la mise à jour de 30 cartes de la vallée du

nées paraîtront dans un atlas faunique qui fera état de la répartition des oiseaux dans toutes les zones côtières de l'Est, depuis le bassin intérieur des Grands lacs jusqu'à Terre-Neuve. Ces renseignements sont essentiels aux évaluations écologiques.

Études socio-économiques

Les caractéristiques sociologiques des détenteurs de permis de chasse aux oiseaux migrateurs ont fait l'objet d'une étude à l'échelle nationale en 1975-1976. L'analyse des résultats devrait mettre en lumière certains facteurs de la participation et du succès à la chasse, de même que leurs variations d'une région géographique à l'autre.

Direction générale des terres

Au cours de l'année, cette Direction a intensifié ses activités régionales par l'addition de deux nouveaux bureaux, l'un en Ontario et l'autre au Québec. L'administration centrale s'est dotée d'un bureau d'élaboration des politiques et des programmes. Parmi les faits saillants de l'année, figure la préparation de programmes proposés pour répertorier les

Territoires du Nord-Ouest.
 Le Service a continué à renseigner l'industrie forestière sur les répercussions de la récolte du bois sur la faune et ses habitats. Il a, par ailleurs, entrepris des recherches sur l'activité des rongeurs et des originaux dans les bois feuillus et dans les zones déboisées de l'Ontario.
 On a entrepris d'évaluer l'effet de la régularisation des eaux sur les populations de rats musqués de la réserve faunique nationale de Shepody (Nouveau-Brunswick).
 Quant aux espèces rares et menacées d'extinction, on a modifié le programme de transfert d'oeufs de grues blanches, depuis le parc national Wood-Buffalo vers le centre de recherche faunique de Patuxent, au Maryland. On a donc transporté 13 oeufs à Grays Lake, en Idaho, et on les a placés dans des nids de grues du Canada; huit sont éclos, et les parents adoptifs ont accepté les petits. Six oiseaux ont survécu et se sont envolés avec leurs parents adoptifs à destination de terrains d'hivernage au Nouveau-Mexique.
 Au parc national Elk Island, le troupeau de bisons qui s'y reproduit s'est accru et l'on a approuvé le transfert d'un certain nombre de bisonneaux dans des jardins zoologiques et dans

les anciens pâturages de l'espèce, soit dans les provinces, soit dans les Territoires du Nord-Ouest.
 Recherche dans les parcs
 Le Service canadien de la faune a de nouveau apporté à Parcs Canada des services consultatifs sur la faune et les ressources aquatiques. Ils comportaient des recherches sur le bison à Wood-Buffalo, sur le caribou des bois à Pukaskwa, sur le grizzly à Banff et aux lacs Waterton, et sur la présence des oiseaux aquatiques dans le parc national de Pointe-Pelée. L'étude des populations de loups dans les parcs nationaux Prince-Albert et Mont Riding s'est poursuivie, notamment en ce qui concerne les tanitères et les déplacements de ces animaux ainsi que les rapports de ces prédateurs avec leurs proies. Au parc national Prince-Albert, on a expérimenté des incendies surveillés pour préserver la prairie et empêcher l'empiètement des arbres. Dans les nouveaux parcs des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, on a entrepris de répertorier la faune et ses habitats.
 Le personnel du SCF a accumulé, pendant l'année, des données sur la répartition des oiseaux le long des rives des grands lacs à divers temps de l'année; ces don-

Les études effectuées sur les oiseaux piscivores dans les Grands lacs ont indiqué que la reproduction quasi nulle du goéland argenté du lac Ontario pourrait être due aux toxiques chimiques. On a décelé 16 composés organochlorés et 14 substances aromatiques polynucléaires dans les tissus de cet oiseau. Il s'est reproduit normalement dans les autres Grands lacs, au Canada.

Les granulés d'un insecticide épandu sur certaines récoltes, près de Vancouver, sont demeurés toxiques et ont entraîné la mort de nombreux canards hivernant dans les champs traités. Le fabricant a, par la suite, volontairement retiré le produit du marché de la Colombie-Britannique.

Évaluation écologique

Le Service canadien de la faune s'occupe d'évaluer les éventuels effets sur la faune et ses habitats de divers projets d'aménagement, dont les pipelines de l'Est de l'Arctique et de la vallée du Mackenzie, et les sables bitumineux de l'Alberta.

Un accord conclu avec cette dernière province a donné lieu à des études sur les populations de grizzlys dans les collines Swan; d'autres études sur cette espèce se sont poursuivies dans les

L'étude des effets secondaires des arrosages aériens des forêts du Nouveau-Brunswick a montré que, en 1975, un nombre exceptionnel d'oiseaux en sont morts. Les responsables provinciaux des arrosages ont accepté des modifications proposées par le SCF pour réduire la mortalité avienne en 1976.

Toxiques chimiques

Boeuf musqué et le caribou de Peary dans les îles Reine-Elisabeth (Territoires du Nord-Ouest). Les études sur les populations de bisons se sont poursuivies dans les régions adjacentes à la rivière des Esclaves, où l'on a cherché à déterminer s'il est possible de concilier certaines activités agricoles avec une faune en pleine liberté.

Des études limnologiques se sont effectuées dans plusieurs parcs nationaux: Gros Morne, Kouchibouguac, Fundy, la Mauricie, lacs Waterton et Mont Riding. Un atlas des ressources aquatiques lacustres des parcs nationaux de la région de l'Atlantique a été préparé.

Des enquêtes sur les petits mammifères et les ongles se sont poursuivies dans plusieurs parcs nationaux: Fundy, Kouchibouguac, Hautes terres du Cap-Breton et Gros Morne.

dans huit pays, dont l'URSS et le

Mexique.

Le Service a entrepris une

importante étude sur les oiseaux

de mer de l'île Prince-Léopold,

afin d'évaluer les dangers éven-

tuels d'un pipe-line dans l'Arc-

tique oriental.

Les études sur les oiseaux de

mer se sont poursuivies sur la

côte de l'Atlantique et ont com-

mencé sur la côte du Pacifique.

La publication d'un atlas des

colonies nidifiantes d'oiseaux de

mer et de leur distribution mar-

rine dans l'est de l'Arctique et

dans l'Atlantique a conclu la

première phase d'un programme

vissant à identifier les popula-

tions menacées par les déverse-

ments de pétrole.

Dans l'Arctique oriental, les

études sur les exigences de re-

production et d'habitat de l'oise

à front blanc se sont poursui-

vies.

En 1975, la vente de permis de

chasse aux oiseaux migrants

considérés comme gibier a atteint

le nombre record de 471 320, soit

une augmentation de près de 8 p.

100 par rapport à 1974.

Interprétation de

la nature

un terrain acheté près de Swift
Current (Saskatchewan) servira à
réaliser un programme de démon-
stration mettant en valeur les ca-

Recherches coopératives

Territoires du Nord-Ouest.

nationaux de l'Ouest et dans les
parcs nord du Québec, dans les
sauvages au Labrador, dans le
cements de populations d'animaux
l'année pour étudier les dépla-
cements de populations d'animaux
été souvent utilisée pendant
La localisation par radio a
dans cette région.

de cette maladie chez le bison
année-là, on n'a relevé aucun cas
vaccinés contre le charbon; cette
du Canada, 400 bisons ont été
En juillet 1975, dans le nord

Laurent.
de l'estuaire du fleuve Saint-
colonies de cormorans de l'amont
d'autres affections au sein des
de la maladie de Newcastle et
été entreprise sur l'importance
site. Une étude préliminaire a
sonnel du Service à un ver para-
Erie, a été attribuée par le per-
kakawis en mai 1975, dans le lac
La mortalité massive des canards

Pathologie et bioélectronique

région.

caractéristiques naturelles de la

A la suite des accords conclus
avec les gouvernements territo-
riaux et provinciaux, les bio-
logistes du SCF ont poursuivi
leurs études sur l'ours blanc et
le caribou de la toundra au nord
du Grand lac de l'Ours, et sur le

Le baguage de la bernache à l'île Melville, dans l'Arctique, a été complété et a révélé l'importance internationale de cette population nidifiante. Des oiseaux bagués ont été retrouvés

à plus de 4 000. Une étude de grande envergure a été entreprise sur la migration et l'écologie alimentaire des oiseaux de rivages sur la côte ontarienne de la baie James. Le nombre d'oiseaux bagués et marqués pendant l'année s'est élevé

Oiseaux migrants

de leurs sous-produits. d'animaux et de plantes ainsi que national de certaines espèces Le SGE, régit le commerce international de certaines espèces Cette convention, administrée par botaniques menacées d'extinction. national des espèces fauniques et Convention sur le commerce international Le Canada a signé et ratifié la

Législation

Ottawa. nistration centrale reste à Pacifique et le Yukon. L'administration centrale reste à l'Ouest et le Nord ainsi que le tique, le Québec, l'Ontario, graphiques du SGE, soit l'Atlantiques dans les cinq régions géographiques paraît à réorganiser ses structures dans les cinq régions géographiques. Il se préavis et du soutien. La gestion de la faune et celle des

Ce Service a terminé sa première année de fonctionnement dans le cadre de sa nouvelle structure à trois directions: celle des oiseaux migrants, celle de la

Service canadien de la faune

exigé une étude considérable. nonach (Saskatchewan), ont aussi rivière East Poplar, près de Co-d'une centrale thermique sur la effets potentiels outre-frontière participe aux travaux. Les diennes. La Direction générale a Nord, d'affecter les eaux cana- tion Garrison, dans le Dakota du d'empêcher le projet de dériva- nale pour déterminer les moyens la Commission mixte internationale américaines ont fixé le mandat de Les autorités canadiennes et nager ce bassin.

toriale et provinciale, pour amé-administrations fédérale, terri-operandi convenable, entre les pas pour en arriver à un modus amont. Il s'agit d'un premier aval de travaux exécutés en giques pour prédire les effets en d'élaborer des modèles hydrolo-étude à frais partagés en vue a convenu des modalités d'une nementale du bassin du Mackenzie Le Comité de liaison intergouver-

Les négociations ont progressé en vue de conclure des accords semblables avec le Manitoba, la Nouvelle-Écosse, le Québec et la Saskatchewan et ont été amorcées avec l'Alberta et l'Ontario.

Des accords provinciaux, signés vers la fin de 1975, ont pour objet le bassin de la rivière Qu'Appelle; d'autres, signés au début de 1976, concernent le bassin de la rivière Okanagan. De plus, le projet visant à corriger les bas niveaux du delta Paix-Athabasca est presque terminé.

Le Canada et la Nouvelle-Écosse ont signé un accord pour entreprendre une étude globale de planification du bassin de la rivière Shubenacadie-Stewiack. L'étude sur l'aménagement hydro-électrique du bassin du lac Winnipeg, du fleuve Churchill et du Nelson, commencée en 1971, a été terminée. Des recommandations pour minimiser les atteintes sociales, et environnementales de ces travaux dans le nord du Manitoba ont été publiées.

Le Canada et l'Ontario ont signé l'accord amendé sur la qualité des eaux des Grands lacs. Les deux paliers de gouvernement ont réaffirmé leur volonté de mettre à exécution les programmes assumés par le Canada en vertu de l'accord international sur la qualité des eaux des Grands lacs.

La signature de trois accords avec le Nouveau-Brunswick a marqué le début d'un nouveau programme national s'attaquant aux dommages causés par les inondations.

Réduction des dégâts des inondations; planification et aménagement des bassins fluviaux

Direction générale.

La qualité des eaux (NAQVADAT) de la chier informatique national de la données accumulées dans le fichier. Ils se fondent sur les données canadiennes ont été complétées. Les premières d'une série de rapports sur les tendances qualitatives et quantitatives des eaux canadiennes ont été complétées. Ils se fondent sur les données accumulées dans le fichier informatique national de la qualité des eaux (NAQVADAT) de la Direction générale.

On a fait fonctionner et contrôler, à peu près en temps réel, 29 plates-formes télécommandées assurant la retransmission de données hydrologiques au moyen des satellites LANDSAT et GOES (satellite géostationnaire opérationnel pour l'étude du milieu).

Données sur l'eau

Ruisseau Trapping et du lac Perch.

tains polluants de l'eau ont été perfectionnées.

L'effet des contaminants souterrains sur les eaux de surface a fait l'objet de recherches importantes. La Direction générale, utilisant les laboratoires nucléaires de Chalk River (Ontario), a étudié les processus géohydrologiques et géochimiques qui favorisent le cheminement des déchets radioactifs dans les eaux souterraines. Mentionnons aussi les études géohydrologiques sur la contamination souterraine à faible profondeur due à l'essence de combustion, à Flin Flon (Manitoba), et sur la lixiviation des contaminants dans un dépôt, à Richmond (Colombie-Britannique). Des études conjointes fédérales-provinciales et canado-américaines des rivières Souris, East Poplar et Flathead ont été entreprises pour vérifier la qualité des eaux frontalières.

Les recherches sur la quantité des eaux portent sur la direction, le débit et le taux d'écoulement des eaux et des glaces; sur les échanges de chaleur, de force vive et d'humidité entre l'air et l'eau (ou les glaces), et sur la prévision des incidences des des eaux ou des glaces sur l'environnement.

Des études hydrologiques et géomorphologiques en pergélisol se sont poursuivies pour évaluer les incidences environnementales

des routes et pipe-lines projetés. L'écoulement des eaux de fonte dans les bassins réduits, les débâcles, la stabilité des berges et des lits des canaux ainsi que la limnologie physique ont reçu une attention particulière. Des expériences en laboratoire ont permis de vérifier un modèle mathématique servant à évaluer l'action des eaux souterraines sur les pipe-lines dans les régions de pergélisol. Une étude a été entreprise sur l'interaction de l'eau et des glaces. Une estacade spéciale a été conçue pour faire dévier ces dernières tout en laissant passer le pétrole déversé, récupéré par une autre estacade de type conventionnel.

Les recherches sur la masse, l'énergie, l'équilibre hydrologique et les propriétés physiques des glaciers se sont poursuivies. On a élaboré un devis de forage pour prélever des carottes de glace sur le mont Logan, au parc national Klutane, afin d'obtenir des renseignements sur les modifications à long terme du climat et de la pollution atmosphérique, et pour aider à prédire les tendances à venir.

Les études de bassins, dans le cadre de la Décennie hydrologique internationale (1965-1974), se sont poursuivies. Des analyses de réactions hydrologiques ont été terminées pour les bassins du

On a signé les premiers accords à frais partagés avec les provinces en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada. Ces accords sont déjà appliqués aux réseaux hydrographiques de la rivière ou Apelle (Saskatchewan) et la rivière Okanagan (Colombie-Britannique). Les premiers accords fédéraux-provinciaux pour réduire les dommages causés par

Direction générale des eaux intérieures

compilation de statistiques globales sur les ressources forestières nationales. Elles servent à évaluer les stocks, leur gestion et leur exploitation rationnelles en harmonie avec l'environnement. Des analyses et relevés ont été effectués au Yukon pour le ministère des Affaires indiennes et du Nord, et dans plusieurs autres régions pour Parcs Canada. Des expériences de photographie par satellite ont incité la Direction à confier un contrat important à l'industrie pour appliquer la télédétection à la gestion et à l'évaluation à la fois des ressources et de l'environnement.

Recherche

Les inondations ont également été signées. La décentralisation dans les cinq régions du SGE s'est poursuivie au cours de l'année.

C'est le Centre canadien des eaux intérieures, à Burlington (Ontario), qui effectue la majeure partie des recherches de la Direction générale; le reste se fait à Ottawa, Winnipeg et Vancouver. Le but des recherches sur la qualité des eaux est de fonder scientifiquement les objectifs à établir.

Au cours de l'exercice, le Service a proposé certains objectifs aux organismes fédéraux et provinciaux; ils concernent les eaux des Territoires du Yukon et du Nord-Ouest, des Grands lacs et de la rivière Saint-Jean. Entre autres projets, il convient de mentionner la recherche sur l'eutrophisation et la dynamique des substances nutritives dans la baie de Quinte et le lac St. George; la détection et l'évaluation des substances toxiques persistantes telles que les pesticides, les biphényles polychlorés (BPC), les métaux lourds et les substances nutritives, ainsi que le dépistage et l'élimination des fibres d'amiante. Les techniques d'analyse de ces

Le Service canadien des forêts a pris l'initiative de planifier la

Evaluation des ressources

L'ouest du Canada. d'exploitation du peuplier dans l'industrie, sur les possibilités publiées, à l'intention de l'industriel. Plusieurs rapports ont été publiés, à l'intention de l'industriel, sur les possibilités d'exploitation du peuplier dans l'ouest du Canada.

Les ressources en bois dur ont été étudiées pour en favoriser l'emploi dans la pâte à papier ainsi que des applications plus profitables, comme les pièces standard ou les éléments de mobilier. Plusieurs rapports ont été publiés, à l'intention de l'industriel, sur les possibilités d'exploitation du peuplier dans l'ouest du Canada.

Un nouveau procédé d'ignifugation des bardeaux a été mis au point, essayé et breveté, ainsi qu'une solution au borax pour empêcher les adhésifs de suinter des placages.

Les ressources en bois dur ont été étudiées pour en favoriser l'emploi dans la pâte à papier ainsi que des applications plus profitables, comme les pièces standard ou les éléments de mobilier. Plusieurs rapports ont été publiés, à l'intention de l'industriel, sur les possibilités d'exploitation du peuplier dans l'ouest du Canada.

Un nouveau procédé d'ignifugation des bardeaux a été mis au point, essayé et breveté, ainsi qu'une solution au borax pour empêcher les adhésifs de suinter des placages.

Un adhésif fabriqué de liqueur bisulfiteuse usée a été encore amélioré et, avec la collaboration des principaux fabricants de revêtements de bois, des essais massifs ont été organisés. On a déposé des demandes de brevet sur l'emploi de feuillage sec pulvé-

Utilisation industrielle du bois

ressources.

L'évaluation et de la gestion des les fondements écologiques de se sont poursuivis pour renforcer la classification de la végétation Les travaux d'analyse et de pays.

se sont poursuivis à travers le mises améliorées de sylviculture démonstration de techniques mécaniques au point, l'essai et la zones montagneuses et autres régions difficilement accessibles. La récolte mécanique des cônes en permis d'améliorer sensiblement recherches données à contrat ont nutes prévisibles de bois. Des accélérée, pour pallier les problèmes supérieurs, à croissance netiques destinées à produire des d'importantes améliorations gé-

avec les gouvernements provinciaux, l'industrie et d'autres organismes.

Le Service a fourni aux provinces de l'information sur les insectes et maladies affectant les forêts. Il a formulé des recommandations afin de réduire les pertes forestières. Il a aussi contribué à planifier et à évaluer la lutte

Protection des forêts

Le Service offre plusieurs programmes de vulgarisation, dont les zones de démonstration le long des routes très fréquentées, les cartes "Ecotour" (guide éco-logique) pour certaines parties de la route transcanadienne, et quelques parcours de canotage. Une nouvelle zone de démonstration a été ouverte au pied du versant est des Rocheuses, et deux nouvelles cartes "Ecotour" ont été publiées en 1975-1976.

quantité, sur la distribution et la qualité des eaux dans un bassin donné et sur les effets des pesticides, des herbicides et des engrais. Les directives qui en ont résulté visent à implanter des modes préférables d'exploitation et de culture forestières du point de vue biologique, économique et environnemental. Le Service canadien des forêts a pris part, dans toutes les régions, à des analyses et à des évaluations des effets possibles sur l'environnement de divers projets d'aménagement.

Gestion des ressources forestières

contre les ravageurs forestiers, dont l'arrosage aérien de quelque 14 millions d'acres de forêts, infestées de tordeuses des bour- geons de l'épinette, dans l'est du Canada. De concert avec d'au- tres organismes, le Service a beaucoup avancé l'élaboration d'un programme à long terme pour réprimer la tordeuse, y incluant diverses méthodes autres que les arrosages massifs d'insecticides. Plusieurs programmes de ges- tion des incendies de forêts, dus au Service, sont maintenant en application en Ontario et au Québec. Les levés cartographi- ques forestiers par satellite et l'ensemencement des nuages contre les incendies des forêts éloi- gnées ont donné des résultats encourageants.

Il a maintenu sa collaboration avec l'ACDI et s'est activement occupé de l'aide internationale. On a nommé un spécialiste des échanges techniques afin de mieux diffuser les résultats de la recherche et les connaissances qui en découlent à l'industrie, aux gouvernements et autres organismes intéressés.

Préoccupations
environnementales

L'étude des effets de la pollution atmosphérique industrielle sur la végétation et les sols s'est poursuivie. Elle a porté notamment sur les opérations des fondrières, l'exploitation du pétrole et du gaz et la détérioration de la végétation résultant de la pollution de l'air dans les grandes régions urbaines. La recherche, conjointement avec l'industrie, sur la réduction de la pollution venant des fabriques de pâtes et papiers s'est poursuivie et a bénéficié d'un autre apport de \$1.2 million pour l'année.

Les incidences environnementales de certaines pratiques forestières d'exploitation et de protection ont fait l'objet d'études supplémentaires en 1975-1976. Elles ont porté sur l'abattage mécanique, sur la construction de routes en forêt, sur les effets de la coupe sur la

Relations forestières et trans-
fert des connaissances techniqu-
ques, Production et foresterie
environnementale, Protection des
forêts, Utilisation du bois,
évaluation des ressources, Ana-
lyse et élaboration des politi-
ques, Information et Administra-
tion. Un conseiller économique
principal a été nommé auprès du
directeur général. Divers pro-
grammes, dont certains mettent en
cause plusieurs directions, sont
décrits ci-dessous.

Relations forestières
et échanges techniques

Le programme des relations fores-
tières entretient les communica-
tions avec les agences fores-
tières internationales et assure
la réalisation des engagements
forestiers internationaux du
Canada. Le Service a continué sa
participation aux activités
forestières de l'OCDE, de la CEE
(Comité du bois), de la Commu-
nauté économique européenne et de
l'OEA. Il a accueilli la huiti-
ème session de la Commission
des forêts pour l'Amérique du
Nord et participé à plusieurs de
ses groupes d'étude. Au cours de
l'année, le Service a joué un
rôle de premier plan dans l'é-
change de connaissances fores-
tières techniques en vertu d'ac-
cords officiels avec la Républi-
que populaire de Chine et l'URSS.

Service de la gestion de l'environnement

Toutes ces activités contribuent à mieux définir le rôle du SGE dans la gestion de chaque ressource, de même que dans la gestion globale de l'environnement. Le travail des directions générales, dont il sera question ici, représente des efforts accrus pour accomplir, à l'intérieur de la nouvelle structure, les tâches de gestion de l'environnement malgré d'importantes restrictions financières. Certaines études entreprises par le SGE témoignent de la nature intégrée de plusieurs activités du Ministère. Le SGE, par exemple, coordonne la participation du Ministère à l'entente Canada-Alberta relative aux programmes de recherche sur les incidences environnementales de l'exploitation des sables bitumineux de l'Alberta (AOSERP). Le SGE assume le même rôle à l'égard du programme interministériel de recherche sur le projet d'oléoduc polaire.

Service canadien des forêts

La réorganisation de l'administration centrale du Service canadien des forêts a entraîné la création de sept directions:

Depuis sa réorganisation à la mi-août 1974, le Service de la gestion de l'environnement (SGE) a mis sur pied une solide organisation régionale et a largement intégré son action dans ses quatre principaux secteurs d'activité (forêts, eaux intérieures, faune et terres) tout en préservant ses orientations sectorielles particulières. Le SGE est un vaste organisme; ses effectifs en mars 1976 se chiffraient à 3,268 personnes; il s'adresse à la gestion de l'environnement et à ses problèmes qui varient sensiblement d'une région à l'autre. La dotation en personnel des directions générales régionales a été presque complétée au cours de l'année. Chacun des cinq directeurs généraux régionaux a maintenant sous son autorité des directeurs pour chacune des quatre ressources. Ceci a permis un service intégré pour toute la gamme d'activités ayant trait à la gestion de l'environnement dont le Service est responsable. Au cours de l'année, le SGE a entrepris la rédaction d'un livre vert sur la gestion de l'environnement, qui servira de cadre à des politiques concernant certaines ressources. La mise au point de politiques nationales sur l'utilisation des terres, ainsi que sur les forêts et les eaux a marqué certains progrès.

Dans le cadre de la première expérience globale du Programme de recherche sur l'atmosphère globale (GARP) pour les années 1977 à 1979, le Canada a fourni des bouées océaniques dérivantes destinées à être utilisées dans l'hémisphère sud. Le Service de l'environnement atmosphérique et la Direction des sciences océaniques et aquatiques ont collaboré pour mettre au point, tester et faire fabriquer ces bouées.

Formation

La Direction de la formation du SEA offre des programmes de formation aux spécialistes et au personnel technique des ministères de l'Environnement et des Transports, à ceux des services forestiers des provinces, et des territoires ainsi qu'aux étudiants étrangers. Des cours professionnels ont été offerts à des météorologues anglophones à l'administration centrale, alors que des météorologues francophones recevaient une partie de leur formation à l'université du Québec à Montréal et l'achevaient à l'administration centrale. Par ailleurs, 25 candidats à la maîtrise en météorologie des universités de

L'Alberta, de Toronto et McGill ont suivi un cours de météorologie appliquée. Des cours de perfectionnement ont été mis sur pied et présentés à Halifax et Edmonton. L'administration centrale a offert trois autres cours professionnels et plusieurs cours de perfectionnement. Le Centre de formation en météorologie du SEA, situé à Ottawa, se charge de la formation technique. Il a offert des cours à de nombreux techniciens en météorologie, opérateurs radio, contrôleurs de la circulation aérienne, officiers radio chargés de la présentation des bulletins de la météo, ainsi qu'aux techniciens en sylviculture venus de la Colombie-Britannique, du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et de l'Ontario. Trois étudiants de la Côte d'Ivoire (Afrique), par- rainés par l'Agence canadienne de développement international, ont reçu une formation technique au Centre.

gouvernements et organisations scientifiques internationales comme l'OMM, l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture), l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économique), le Comité des défis de la société moderne de l'OTAN (Organisation du Traité de l'Atlantique Nord), le CIUS (Conseil international des unions scientifiques) et la Commission mixte internationale. Ces contacts internationaux ont vu s'établir un échange d'informations sur un grand nombre de problèmes environnementaux réels ou potentiels.

Le SEA a collaboré au pararnage d'un colloque international, le premier symposium spécialisé sur la contribution atmosphérique à la chimie des eaux des grands lacs, dont le compte rendu a été publié par l'Association internationale pour la recherche sur les grands lacs.

Le Service a accueilli une rencontre d'experts de l'OMM sur les retombées liquides et solides. Ils y ont échangé des informations générales sur l'évolution des techniques de contrôle et préparé un rapport sur les meilleures techniques existantes. Celui-ci était destiné aux stations de contrôle général de la pollution de l'OMM.

Les scientifiques du Service de l'environnement atmosphérique ont continué à jouer un rôle actif au sein de divers organismes inter-

Affaires internationales

nécessaires par les modèles de prévision, ont également été introduites dans l'ordinateur central.

Le deuxième projet Stratoprobe a permis de prélever des échantillons de la couche d'ozone jusqu'à une altitude de 35 kilomètres au-dessus de l'ouest du Canada et de détecter des effets du chlore et des oxydes d'azote.

L'étude des données climatiques a révélé que le refroidissement généralisé noté dans les années 60 s'est renversé, dans les années 70. La création de modèles climatiques a progressé.

Un projet conjoint du SEA, du Conseil national de recherches et du Service canadien des forêts portant sur l'augmentation des précipitations a été entrepris près de Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest). Il a permis de détecter des modifications structurales des cristaux de glace après un commencement de cumulus d'être caractéristiques.

données venues de l'ordinateur central de Montréal et produisait des prévisions détaillées du temps, du trajet des glaces et des vagues provoquées par le vent. Ces informations étaient alors utilisées par les prévisionnistes d'Edmonton et de la base avancée de Beaufort qui collaboraient aux opérations de forage.

Le laboratoire des données recueillies par satellite de Toronto a mis au point un radiomètre à très haut pouvoir de résolution (VHR), qui permet de recevoir, en temps réel, les données fournies par les satellites météorologiques de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des Etats-Unis, en orbite polaire. Ce dispositif améliore les images des caractéristiques des nuages et de la surface (glace, neige, etc.) qui sont communiquées aux centres météorologiques et au Centre des glaces. Ces photographies sont agrandies pour révéler les informations détaillées nécessaires aux prévisions du temps et des glaces, ainsi que pour d'autres applications spécialisées.

Au Centre météorologique canadien de Montréal, le nouveau modèle de prévisions numériques du temps est entré en fonctionnement en janvier 1976. Des méthodes améliorées d'assimilation des données d'observation, rendues

de l'air de l'Organisation météorologique mondiale, destinée à recueillir des informations à long terme sur les constituants de base de l'atmosphère, notamment ceux qui peuvent influencer le climat, dix stations fonctionnent dans des régions rurales ou des emplacements isolés au Canada. Les stations d'Alert (Territoires du Nord-Ouest) et de l'île de Sable (Nouvelle-Ecosse), ont été soumises à des examens approfondis comme sites de prélèvement d'échantillons de dioxyde de carbone, à l'aide d'un appareil portable d'analyse mis au point par le SEA.

Le Service utilise un réseau de 22 grandes tours pour mesurer les vents et la température. A Toronto, la nouvelle tour du CN a été pourvue d'instruments qui mesurent les variations de température en fonction de la hauteur.

Les programmes de recherche liés aux prévisions et observations météorologiques mettent en avant l'utilisation de sciences et de techniques de pointe. Pendant l'été de 1975, une première version d'un système informatique de prévision pour la mer de Beaufort a été mise au point et testée au Centre météorologique de l'Arctique, à Edmonton, et perfectionnée durant l'hiver suivant. Ce système assimilait les observations locales avec les

d'oxydation du dioxyde de soufre par l'acide sulfurique et les sulfates.

A la demande du ministère des Pêches et de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, on a étudié le rapport possible entre les importants dommages subis par les plantes et les émissions de dioxyde de soufre provenant de deux sources dans la région de Saint-Jean.

Dans le cadre de l'étude régionale de Saint-Jean, l'évaluation de l'incidence de la pollution de l'air sur les écosystèmes s'est poursuivie en utilisant les lichens comme indicateurs de sensibilité. Les analyses ont étudié la présence de polluants atmosphériques tels que le soufre et les métaux lourds dans les lichens. Un indice de la pureté de l'atmosphère, fondé sur la fréquence, la distribution et la densité des espèces, était en cours d'élaboration.

Le Service de l'Environnement atmosphérique a collaboré, au Nouveau-Brunswick, avec le Service canadien des forêts, à une importante étude sur la migration de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Le programme sur le terrain a été augmenté par l'acquisition de sondeurs acoustiques et l'observation par minisonde à trois emplacements.

Dans le cadre du réseau mondial de contrôle de la qualité

de Thompson (Manitoba) et du projet Synchrude d'exploitation des sables bitumineux. La méthodologie de telles études a été mise au point et un guide était en préparation pour faciliter de tels travaux dans l'avenir.

Le Service de l'Environnement atmosphérique a également joué un rôle de premier plan dans le projet conjoint de recherche environnementale sur les sables bitumineux de l'Alberta (AOSERP). En vaste système météorologique viendra y compléter le contrôle de la qualité de l'air par cette province. En mars 1976, le Service a fructueusement collaboré avec le ministère de l'Environnement de l'Alberta à une importante étude sur la cueillette d'informations à brève échéance et à courte distance. Des données intégrées et simultanées ont été obtenues grâce à des systèmes complexes d'instruments, notamment des minisondes, une sonde captive, le radar acoustique, la photographie de panaches, le relevement aérien d'échantillons de panaches, ainsi que la spectrométrie de corrélation au sol et dans les airs.

Des systèmes similaires ont également été employés pour d'autres études sur le terrain à Canas Strait (Nouvelle-Ecosse), Saint-Jean (Nouveau-Brunswick) et Sudbury (Ontario) où un avion a été utilisé pour mesurer le taux

Le Service de l'environnement atmosphérique appuie, au sein du Ministère, les études de la pollution de l'air. Plusieurs importantes études des incidences sur la qualité de l'air ont été effectuées pour le Service de la protection de l'environnement: il s'agit du projet de construction d'une centrale hydroélectrique à Poplar River (Saskatchewan), du renouvellement du permis d'émission atmosphérique de la fonderie

Recherche atmosphérique

ti que en ordinateur et le versement aux archives de données climatiques.

Le réseau MARS II (Météorologique Automatic Reporting Station) est entré en action. Un ordinateur reçoit les messages des stations d'observation et les transcrit dans un code semblable à celui des autres informations météorologiques.

Une station météorologique automatique pour la mer de Beauport a été reçue et mise à l'essai avec succès pendant plusieurs mois avant son installation sur la glace. La station utilise l'énergie du vent. Cette innovation promet une exploitation accrue de l'énergie éolienne.

Deux études étaient en cours dans le domaine de la biométéorologie:

- une sur l'apparition et la prévention du gel dans la péninsule de la Niagara, en collaboration avec le ministère ontarien de l'Agriculture et l'Ontario Grape Growers Marketing Board et
- une autre sur les divers instruments utilisés dans le monde pour mesurer l'humidité du sol.

Des évaluations environnementales à basse altitude, fondées sur les températures, sont désormais possibles et économiques grâce à la minisonde, dont le Service a assuré la fabrication commerciale. De plus, un radar acoustique appelé SODAR (Sonic Detection and Ranging) a été mis au point. Il apporte aux évaluations environnementales des informations en continu sur la structure thermique de la basse atmosphère. Des études plus approfondies devraient permettre également la détection acoustique des vents.

Un enregistreur économique de données environnementales aux multiples usages, appelé MATER (Magnetic Tape Event Recorder) était au stade d'essai du prototype. Cet appareil pourrait remplacer les enregistreurs sur papier classiques. Il permettrait le dépouillement automa-

nécessaires, aux termes d'un accord du ministère de la Défense nationale avec Environnement Canada.

Programmes spéciaux

Les analyses climatiques destinées à encourager l'expansion et la planification du tourisme et des loisirs de plein air en Ontario, dans les Prairies, à Terre-Neuve et au Labrador ont été terminées. De plus, des études similaires ont eu lieu pour les parcs Prince-Albert, Banff, Yoho, Kootenay, Jasper, Auyuittuq, le parc national de Fundy et le parc national de Riding Mountain.

Des résumés climatiques pour l'aviation et la prévision atmosphérique étaient en préparation ou déjà terminés pour plusieurs aéroports canadiens. L'exploitation des sources d'énergie classiques, solaire et éolienne, ont fait l'objet d'études. Renseignements et consultations ont été fournis à l'industrie de la construction et à d'autres activités industrielles à travers le pays.

Le Service a continué à analyser les effets des fluctuations climatiques sur la production alimentaire et sur la consommation

tion d'énergie. Le ministère de l'Agriculture a participé aux études sur la productivité agricole de régions marginales comme le sud-est du Yukon et la basse vallée du Mackenzie. Certaines parties d'un guide d'agrométéorologie étaient en préparation, d'autres étaient prêtes à imprimer.

Les problèmes occasionnés par les vents, les vagues, le temps et autres facteurs météorologiques ont été évalués en prévision du forage d'exploration dans la mer de Beaufort. Afin de faciliter l'exploration, le transport maritime, l'installation de pipelines et l'évaluation continue des incidences environnementales, le Service a poursuivi une vaste étude d'ensemble du climat et des facteurs connexes dans les îles de l'Arctique et les eaux environnantes.

On avançait dans la préparation d'un document de base sur la neige, servant de référence en ingénierie et en transport ainsi que pour des évaluations environnementales en rapport avec l'épaisseur de neige fraîche et l'enneigement. Une autre étude en cours des fluctuations climatiques mensuelles, saisonnières et à long terme analysait leur amplitude et leur incidence, afin d'établir un système d'observation et de mesure des changements futurs.

Canada, sont converties au système métrique.

La diffusion radiophonique en direct depuis les bureaux de

météorologie renseigne le public

canadien rapidement et avec précision. Les bulletins télévisés

cablodiffusés ont continué à se

répandre, en tant que service

d'intérêt public.

Le 2 février 1976 a débuté la

diffusion télévisée d'informations

météorologiques vers le

Yukon et les Territoires du Nord-

Ouest grâce au satellite de communications Anik. Les prévisions

du Centre météorologique de l'Arctique, situé à Edmonton,

sont communiquées au relais de

télévision de Radio-Canada à

Toronto qui, six fois par jour,

les transmet par satellite en

direction de l'Arctique.

Toutes les données climato-

logiques du SEA sont désormais

disponibles sur microfilm ou

imprimées.

L'observation des glaces

Les données sur les glaces ont augmenté sensiblement à la suite de missions de reconnaissance plus nombreuses en avion et en hélicoptère et d'une participation accrue aux patrouilles du

Défense nationale

ministère de la Défense nationale dans l'Arctique. Les données fournies par les satellites ont amélioré l'observation, notamment grâce à la prise de vues en infrarouge des glaces de l'Arctique en hiver.

A Ottawa, le Centre de pré-

sion des glaces a étendu ses

services aux pêcheurs de Terre-

Neuve et aux marins des Grands

lacs, tout en continuant son

travail en priorité pour la Garde

côtière canadienne. Le Centre a

participé également à l'élabora-

tion et à l'évaluation du système

de prévisions environnementales

en temps réel dans le cadre du

projet de la mer de Beaufort.

La Division de la climatologie

glaciaire et de ses applications,

à Ottawa, a presque achevé un

atlas des glaces du littoral

oriental du Canada, le premier de

trois atlas régionaux. Les données climatiques sur les glaces

sont de plus en plus demandées

pour l'exploitation des ressour-

ces marines, la construction des

pipe-lines et d'autres projets.

Le Service météorologique des Forces canadiennes a continué à recevoir les services spécialisés

giques sont enregistrées à des fins d'analyse et d'application aux problèmes scientifiques et environnementaux.

Le Centre météorologique canadien fournit des analyses et des prévisions à l'échelle hémisphérique sur les changements du temps. En mars 1976, le Centre a élargi son champ de prévision de 48 heures à trois ou cinq jours. La mise au point de modèles et prévisions atmosphériques perfectionnées s'effectue sur l'ordinateur Cyber 76 du Centre. Chacun des centres météorologiques régionaux a été muni d'un miniordinateur, permettant un fonctionnement automatique plus poussé.

Le 27 janvier 1976, le sous-ministre J.B. Seaborn a inauguré à Montréal le deuxième Centre de l'environnement atmosphérique.

Tout comme celui de Bedford (Nouvelle-Ecosse), il est destiné à élargir et améliorer les services météorologiques fournis au public. De tels centres sont prévus dans les régions de l'Ontario, du Centre, de l'Ouest et du Pacifique.

Le Service a continué son programme de conversion au système métrique. Il indique désormais la vitesse du vent en kilomètres/heure et la pression atmosphérique en kilopascals. Plusieurs des publications du SEA, comme la Revue du temps et

La prévision du temps et l'observation des glaces sont les principales responsabilités du Service de l'environnement atmosphérique. Il prédit les conditions atmosphériques et l'état des glaces à l'échelle nationale, et diffuse cette information au public, à l'aviation et à certains usagers spécialisés.

De plus, le SEA tient les archives climatiques nationales, sert d'expert-conseil auprès du gouvernement, de l'industrie et des particuliers et fait des recherches scientifiques ayant trait à l'atmosphère.

Services météorologiques

Le Service a continué à administrer et élargir un important réseau d'observation à terre et en altitude, qui couvre l'ensemble du Canada et fonctionne 24 heures par jour, 365 jours par année. Les quelque 320 stations principales fournissent les informations nécessaires à la prévision et à la description des conditions météorologiques, qu'elles diffusent "en temps réel" sur ordinateur, selon les besoins d'un important réseau de communications. Les données des 2,500 autres stations climatolo-

Direction des affaires
provinciales et fédérales

Cette Direction forme un centre de renseignements sur les programmes, les juridictions, les politiques et les relations à dimension fédérale-provinciale dans le domaine des pêches et de la mer. Elle joue avant tout un rôle de consultation et de coordination pour appuyer les gestionnaires du SPM, de l'administration centrale et des régions. Le Service des pêches et de la mer entretient des rapports très étroits avec les provinces sur les politiques, les programmes et les préoccupations communes. Plusieurs comités fédéraux-provinciaux sur les pêcheries oeuvrent dans ce sens pour la région de l'Atlantique, l'Ontario (pêches d'eau douce) et la Colombie-Britannique. Les sous-ministres provinciaux responsables des pêcheries siègent à ces comités. La Direction s'occupe aussi d'autres questions interministérielles ainsi que de certains projets spéciaux qui lui sont confiés.

on a étudié les recommandations voulant que la Direction étende son échange d'informations administratives aux 23 pays membres de la Commission européenne consultative pour les pêches en eaux intérieures. Plusieurs mesures se sont imposées en vue de favoriser la collaboration interministérielle et accélérer la mise au point de données fondamentales sur les loisirs et le tourisme au Canada. Au cours de l'année, la Direction a adjugé un contrat pour la rédaction d'un livre sur le rôle de la pêche sportive au Canada. Le rapport de l'étude de base sur la pêche sportive dans l'Ile-du-Prince-Edouard a paru en décembre. Des études semblables, faites par la Direction en Nouvelle-Ecosse et à Terre-Neuve, en collaboration avec les provinces et les bureaux régionaux, étaient au stade de la rédaction finale. Dans le domaine du marketing et du développement, la Direction a effectué, en collaboration avec l'Ile-du-Prince-Edouard et les autres provinces maritimes, une enquête par voie postale sur la possibilité d'instaurer une forme de pêche sportive du thon rouge, prévoyant la remise à l'eau du poisson feré. On a également envisagé d'évaluer les activités des bateaux affrétés sur le littoral atlantique.

L'objectif de cette Direction est

Pêche sportive Direction de la

ministérielles.
organisé pour des initiatives mi-
mentaire aérien et maritime a été
Transports, et un appui supplé-
jugues avec ceux du ministère des
soutien ont continué à être con-
Les services d'hélicoptère de
préparé pour diffusion.

rite en plongée a été édité et
gouvernement. Un guide de sécu-
tions maritimes et aériennes du
lance des pêches et les opéra-
terministérielles sur la surveil-
plusieurs études internes et in-
La Direction a contribué à
de 65 pieds étaient en chantier.
pieds, et un bateau de recherche
des de 120 pieds, un de 205
dis que deux patrouilleurs rapi-
quatre bateaux de recherche, tan-
patrouilleurs plus petits et de
Service a pris livraison de six
acier de 175 pieds. De plus, le
stocks et un patrouilleur en
de 245 pieds pour l'étude des
truction, soit un bateau en acier
deux importants projets de cons-
a vu l'achèvement des plans de
res, l'année financière 1975-1976
long terme d'acquisition de navir-
Pour ce qui est du programme à

L'utilisation optimale des res-
sources de pêche sportive pour en
assurer les bienfaits à la popu-
lation.
Une enquête nationale sur la
pêche à la ligne a été couronnée
de succès, grâce surtout à la
collaboration entière des orga-
nismes provinciaux, territoriaux
et régionaux délivrant les permis
de pêche sportive. On est parve-
nu à préciser les besoins communs
en données en plus des exigences
particulières des 13 organismes
concernés. Les premiers ques-
tionnaires sur la pêche à la mi-
ligne ont été postés à la mi-
janvier 1976. La deuxième édi-
tion des statistiques sur la
vente de permis de pêche sportive
au Canada avait paru en avril
1975.
Une équipe canadienne a par-
ticipé au colloque des experts
sur l'évaluation économique des
pêches sportives et commerciales,
qui s'est déroulé à Göteborg
(Suède) en septembre. Cette ren-
contre avait été organisée par la
Commission européenne consultati-
ve pour les pêches en eaux inté-
rieures de l'OAA. La délégation
canadienne comprenait aussi cinq
responsables provinciaux des
pêches provenant des Maritimes et
de Terre-Neuve, du Québec, de
l'Ontario, des Prairies et de la
Colombie-Britannique.
Après la réunion de Göteborg,

participation du Service des pêches et de la mer aux projets de développement bilatéraux et régionaux s'est accrue de façon notable, y compris les programmes régionaux sur les pêches parrainés par l'OAA dans le sud de la mer de Chine et en Afrique occidentale, et l'expédition de recherche océanographique et hydrographique du Baffin au Sénégal et en Gambie.

Direction des navires

Ensemble, les activités de recherche, de conservation et de protection des pêches, la recherche et les lèves océanographiques du SPM occupent une flottille qui se place au deuxième rang des vaisseaux à équipement civil, armés par le gouvernement. Elle mobilise plus de 1,200 personnes. Au début de l'année, on a demandé à la Direction des navires d'étendre son activité pour appuyer l'administration centrale de la Gestion des pêches ainsi que les travaux des Sciences océaniques et aquatiques. La Direction a accompli ce changement d'orientation en douceur; elle est maintenant en mesure de satisfaire, de façon continue, les besoins du Service des pêches et de la mer.

des techniques à diverses tribunes comme le Programme des Nations Unies sur l'environnement, à l'Organisation de coopération et de développement économique et à la Commission économique européenne de l'ONU.

Le personnel de la Direction a participé à une étude du Ministère sur les aspects environnementaux de la navigation et autres activités marines sur les côtes est et ouest. Le projet d'aménagement d'un port pétrolier en eau profonde à Eastport et l'accroissement prévu du trafic des pétroliers dans le détroit Juan de Fuca, à la suite de la décision des Etats-Unis de réaliser la construction du pipe-line trans-Alaska, ont ainsi fait l'objet d'examen.

Les aspects d'une politique d'échanges d'information scientifique et technique avec divers pays ont été étudiés. La Direction générale a préparé un énoncé de sa politique d'aide au développement dans le domaine des pêches ainsi que des sciences et de la technologie marines. Sa position a été exprimée devant divers organismes internationaux, notamment le Comité des pêches de l'OAA et ses groupes régionaux, ainsi que la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO. Les relations de travail avec l'ACDI se sont améliorées de façon marquée. La par-

également pour objet d'assurer une transition sans heurts à la nouvelle juridiction des pêches qui s'étendra à 200 milles des côtes dès le 1^{er} janvier 1977. Afin de faciliter ce passage, la Direction générale a participé à la conclusion d'accords bilatéraux sur les pêches avec la Norvège, la Pologne, l'URSS, l'Espagne et le Portugal. En vertu de ces accords, ces pays ont accepté de se plier aux lois et aux règlements en vigueur à l'intérieur de la zone canadienne de 200 milles, pour toute pêche à même les éventuels surplus que pourra fixer le Canada. La Direction a aussi étudié plusieurs traités internationaux sur les pêches signés par le Canada, en vue des modifications à y apporter à la suite de l'extension de la juridiction du Canada.

En 1974, la Commission baleinière internationale a établi une démarche pour interrompre automatiquement la chasse à toute espèce de baleine jugée décimée ou inférieure au niveau optimal, et d'établir des contingents sécuritaires pour les autres populations. Cette nouvelle méthode a donné de bons résultats en 1975 et en 1976.

Dans le Pacifique Nord, le Canada a largement contribué à faire accepter aux Soviétiques de restreindre la pêche chaotière et à obtenir des Japonais qu'ils

continuent d'agir dans ce sens, de façon à réduire les prises auxiliaires de flétan.

Les discussions sur l'interception du saumon du Pacifique ont repris avec les Etats-Unis; l'élaboration d'un nouvel accord canado-américain sur cette population se dessine. De plus, des discussions ont été amorcées avec les Etats-Unis concernant une collaboration bilatérale en matière de pêches quand les deux pays auront étendu leur juridiction à 200 milles des côtes.

En vertu d'accords conclus en 1971 et 1972, la Norvège et le Danemark se trouvent complètement exclus; à compter de 1975-1976, des pêches en mer territoriale canadienne et dans les zones de pêche de la côte atlantique. Il en sera de même pour la Grande-Bretagne, le Portugal et l'Espagne, en 1978, et pour la France métropolitaine, en 1986, pays dont les opérations diminuent graduellement.

La Direction générale a joué un rôle de premier plan au Comité de protection du milieu marin, qui relève de l'Organisation internationale pour la navigation maritime de l'ONU et elle a contribué à faire appliquer la Convention de Londres sur l'immersion des déchets. Elle a également fait valoir la position du Canada sur le milieu marin et sur l'échange

pêches et de la conservation du milieu marin. Son mandat embrasse toutes les questions de politique internationale dans ces secteurs, collaborant en cela avec les autres directions du ministère de l'Environnement de même qu'avec d'autres ministères. Depuis la création de cette Direction, son personnel a joué un rôle clé dans la participation du Canada à la Conférence sur le Droit de la mer; il y a contribué à certains travaux sur les pêches, la préservation du milieu marin, la recherche scientifique sur la mer et l'échange des connaissances techniques.

En 1975-1976, la Direction générative a étudié les moyens de satisfaire aux exigences résultant d'un nouvel accord sur le Droit de la mer, soit des directives, des règlements et des normes visant à prévenir la pollution marine à partir du littoral, de l'air, du plateau continental ou de l'exploitation minière du fond marin.

La Direction a aussi pris une part active aux travaux des commissions internationales de pêche dont le Canada fait partie et a ceux découlant des dix conventions bilatérales que le gouvernement a ratifiées. Cette activité vise à améliorer la gestion des pêches et à garantir au Canada des avantages en vertu des accords existants; elle a

Ces efforts conjugués ont eu pour résultat l'aménagement d'installations portuaires d'une valeur de plus d'un million de dollars, à un coût minimal pour le programme des ports pour petits bateaux. Vu le succès matériel et social de cette initiative et la fierté communautaire qu'il a engendrée, la Direction prévoit accroître ce genre de participation l'an prochain.

Le système informatisé de récupération des données a encore été amélioré sur le plan de l'exactitude de l'information et du temps de réponse; il établit un rapport mensuel grâce auquel l'administration centrale et les régions sont tenues au courant de l'avancement et de la situation financière de tous les projets. L'année 1975-1976 a vu le lancement d'environ 400 projets d'aménagement portuaire allant de simples travaux d'entretien aux constructions de grande envergure.

Direction générale des affaires internationales

Cette Direction fut créée en 1974 pour relever le défi international croissant qui s'imposait au Canada dans le domaine des

Burlington, Québec, Halifax et Saint-Jean. La direction collabore de très près avec le ministre des Travaux publics et certains autres services et directions, afin d'assurer que les programmes et les améliorations destinés aux ports tiennent compte des besoins présents et futurs des pêches commerciales aussi bien que des intérêts des plaisanciers.

Le personnel de la Direction s'est activé, au cours de l'année, à préparer l'ébauche d'un projet de loi sur les ports de pêche et de plaisance. Le projet de loi devait être soumis au Parlement à l'automne de 1976.

La pêche commerciale est restée la principale préoccupation de la Direction, qui y a consacré plus de 80 p. 100 de son budget total. L'un des éléments essentiels à la pratique efficace de la pêche réside dans l'aménagement de bons ports et d'installations portuaires de qualité, en nombre suffisant et aux endroits appropriés, dans les zones de pêche.

L'aménagement d'importantes installations de pêche commerciale s'est soit achevé, soit continué à Prince-Rupert, à False Creek et à Powell River (Colombie-Britannique), à West Head (Nouvelle-Ecosse), à Shipagan (Nouveau-Brunswick), à Millersand, Grande-Rivière et Rivière-

au-Renard (Québec), et à St. Brides (Terre-Neuve).

La navigation de plaisance a également occupé une place importante; elle a exigé environ 11 p. 100 du budget total. Par suite de l'accroissement rapide de cette activité, ces dernières années, plusieurs régions ont accusé une forte congestion, l'Ontario et la Colombie-Britannique notamment, où se concentre le plus grand nombre des plaisanciers du pays.

Le port de Portsmouth, à Kingston (Ontario), lieu du Centre olympique de yachting, avait été jadis un port commercial mais, depuis quelques années, l'entretien en avait été négligé. De pair avec l'Administration municipale de Kingston, la Direction des ports pour petits bateaux en a entrepris la reconstruction. Aux périodes de pointe, le port peut désormais recevoir 500 bateaux (environ 200 y ont participé aux compétitions olympiques).

Au cours de l'année, la Direction a pris part à la construction de six autres ports de plaisance, et de sept rampes et quais pour touristes, au coût de \$1.23 millions.

Dans le cadre du Programme d'initiatives locales, la Direction a partagé les frais de 32 projets, par la fourniture de matériel et l'aide apportée à la conception des installations.

Cette direction a le mandat d'administrer les ports et installations de plaisance situés dans 2,244 localités réparties à travers le Canada. Elle s'acquiesse de ses fonctions par l'entremise d'administrateurs régionaux ins-tallés à Vancouver, Winnipeg,

Direction des ports pour petits bateaux

et leur transport par les sé-diments ont continué à faire l'objet d'une étude. Dans la baie Chédabouctou (Nouvelle-Ecosse), où le pétrolier Arrow avait dé-versé du pétrole en 1970, environ 75 p. 100 des hydrocarbures é-taient encore présents, surtout dans les sédiments marins. Leurs effets sur les processus physio-logiques et écologiques ont fait l'objet de recherches.

Les études sur la dynamique des populations de poissons ont comporté des analyses de corré-lation entre la température de l'eau, l'apport des cours d'eau, l'effort de pêche et les prises commerciales de poisson. Le la-boratoire a continué de mettre au point un système informatisé de comptage acoustique des poissons, système qu'il a lui-même conçu.

Leur recherches sur la dynamique des grands fonds. Ils ont pris part, à cette fin, à une impor-tante croisière dans la mer du Labrador.

Les observations réalisées sur le plateau et le talus continen-taux de la Nouvelle-Ecosse ont révélé de fréquentes intrusions d'eau du talus sur le plateau, ce qui joue un rôle important dans la distribution de la masse d'eau. Un programme a été amorcé pour étudier la dynamique de la distribution de l'eau sur la par-tie extérieure du plateau ainsi que sur le talus.

Le personnel du laboratoire fait l'examen scientifique des demandes de permis d'immersion et de dragage marin, conformément à la Loi sur l'immersion des dé-chets en mer. L'administration régionale reçoit chaque année quelque 100 demandes de cette nature.

Le laboratoire d'écologie ma-rine poursuit des recherches sur les processus biologiques qui régissent la production des pêche-ries et leurs relations avec l'environnement physique. L'irré-gularité de la répartition des plantes marines a reçu une atten-tion toute particulière en 1975-1976, parce qu'elle semble jouer un rôle important dans la produc-tivité et la stabilité des éco-systèmes.

Le comportement des polluants

La région se poursuivra. La collaboration aux travaux de plusieurs organismes internationaux s'est poursuivie, notamment avec l'aide apportée à l'ACDI en Thaïlande, à l'Organisation mondiale de la santé en Afrique occidentale et à l'OAA dans les Philippines.

Région du Québec

Cette nouvelle région, dont les quartiers généraux se trouvent à Québec, a continué d'élargir son champ d'activités, qui englobe les levés hydrographiques de la région et des programmes portant sur les sciences océanographiques et aquatiques.

La station biologique de l'Arctique, à Sainte-Anne-de-Bellevue, a participé à trois évaluations des incidences environnementales: a) le projet de la mer de Beaufort où les effets du pétrole brut sur les plantes et les animaux marins ont fait l'objet d'un examen; b) le projet de développement hydroélectrique de la baie James où l'étude des poissons dans les estuaires de la rivière Eastmain et de la Grande s'est terminée au bout de trois ans et c) le programme du pipeline des îles de l'Arctique qui a donné lieu à des observations sur place de deux types de phoques ainsi que du narval.

Région de l'Atlantique

La recherche océanographique et les levés hydrographiques se sont poursuivis sous la direction du laboratoire d'écologie marine, tous deux de l'Institut océanographique Bedford, à Dartmouth (Nouvelle-Écosse). Au cours de l'année l'Institut a entrepris des travaux d'agrandissement et de modernisation de quelque \$18 millions.

Le laboratoire d'océanographie de l'Atlantique s'occupe de recherche tant chimique que physique dans ce domaine et de la mise au point de nouveau matériel océanographique. Il est aussi chargé d'établir des levés et, au cours de l'année, il a poursuivi cette activité dans l'estuaire du Saint-Laurent, dans la mer du Labrador, dans l'Arctique oriental et dans les régions subarctiques. Les spécialistes de l'océanographie chimique du laboratoire ont terminé leur étude de cinq ans sur la pollution dans l'Atlantique Nord. À la suite d'une série de trois croisières dans les estuaires du Saint-Laurent et du Saguenay, ils ont mis au point des modèles permettant d'étudier le transport des métaux lourds, notamment le mercure. Les spécialistes de l'océanographie physique ont poursuivi

sacré beaucoup de temps à préparer des rapports et des recommandations destinées à la Commission mixte internationale (CMI). Des études sur le contrôle des lacs, sur les substances toxiques et sur les dommages aux communautés aquatiques causés par la chaleur résiduelle, les activités de dragage et l'utilisation des terres ont continué de dominer les recherches du laboratoire. Toutes ces études découlent de l'accord Canada-Etats-Unis sur la qualité de l'eau dans les Grands lacs. Le personnel de l'Institut des eaux douces de Winnipeg a participé au programme de recherches environnementales sur les sables bitumineux de l'Alberta, aux études de la CMI sur le projet Gar- rison et sur le bassin Richelieu-Champlain, ainsi qu'aux travaux du groupe compilant les données de référence sur le bassin supérieur des Grands lacs. Le personnel régional a entrepris divers projets sur l'Arctique septentrional, comme l'étude du pipe-line de l'Arctique oriental et celle de la mine Nanisivik. Les résultats des recherches sur les incidences de l'augmentation de la charge de sédiments et des déversements de pétrole dans les Territoires du Nord-Ouest ont été publiés. Des études semblables portant sur les effets des inter-sections de la route et du pipe-line avec les cours d'eau de la

alimentaires des oiseaux et des poissons volants et les zones de remonte, information des plus utiles aux pêcheurs locaux. Certains fonctionnaires supérieurs ont participé à divers groupes de travail mis sur pied par des organisations internationales, notamment la Fédération internationale des géomètres et l'Association cartographique internationale. Des échanges de personnel ont également eu lieu avec le service américain du National Ocean Surveys. Des études océanographiques se sont poursuivies dans la baie James et un programme de recherche sur les estuaires a été entrepris dans la baie d'Hudson. La collaboration dans le cadre d'études mixtes s'est appliquée à la politique, à l'élaboration et à la planification de l'Accord Canada-Etats-Unis sur la qualité de l'eau; elle a aussi appuyé les activités de surveillance aux termes de l'Accord Canada-Ontario. Le bureau régional a également continué de participer au Comité directeur et au Groupe de travail de la planification stratégique des pêches en Ontario. L'année 1975 a vu la fin de l'étude internationale des données de référence sur le bassin supérieur des Grands lacs qui a duré trois ans. Par ailleurs, le personnel du laboratoire de biolimo- logie des Grands lacs a con-

conçu et entrepris l'étude sur le pipe-line de l'Arctique oriental ainsi que des recherches sur l'océanographie du bassin Sverdrup. Le programme hydrographique régional a vu lancer dans la baie d'Hudson une importante opération de levés. L'utilisation d'un nouveau matériel automatisé a accéléré les activités dans les eaux de l'Arctique. Un modeste programme de compilation de cartes nautiques régionales a été mis en oeuvre.

Le personnel régional a coordonné une croisière de trois mois du CSS Baffin. L'objectif premier de l'entreprise, dans le cadre de l'aide aux nations en voie de développement, était de définir l'étendue de la marge continentale au large du Sénégal et de la Gambie. Cette croisière, financée par l'Agence canadienne de développement international (ACDI), était appuyée par plusieurs autres organismes: le Centre géoscientifique de l'Atlantique; le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, qui a relevé les paramètres géophysiques; le Laboratoire d'océanographie de l'Atlantique, dont les chimistes ont étudié la productivité et la remontée des eaux dans la région; et le Service canadien de la faune, qui a prêté les services d'un biologiste. Celui-ci a pu établir un lien entre les habitudes

En collaboration avec d'autres groupes, le personnel régional a la région.

que d'études de reconnaissance de phiques et océanographiques ainsi grand nombre de levés hydrographiques et extrême, exigeant un plus ressources dans l'Arctique moyen entreprises d'exploitation des en grande partie l'expansion des sion. L'effort accru reflétait que ont reçu une grande impulsion. L'effort accru reflétait mes affectés aux eaux de l'Arctique. Au cours de l'année, les programmes

et de l'Ouest
Régions de l'Ontario

chlore dans la mer.

sions possibles d'une fuite de entreprises d'évaluer les répercussions, la division de la chimie a faisait des essais de localisation. Tandis que le PISCES IV zone orientale du détroit de qui ont coulé d'une barge dans la transportant du chlore liquide (se) de quatre wagons-citernes cipe à la recherche (instructeur) Le personnel régional a participé à la recherche (instructeur) structure de l'océan.

tion en vue d'étudier la micro-ments et d'ailettes de stabilisation IV a été doté de nouveaux instruments. Le submersible PISCES gionale, à un certain nombre de rienne ont servi, à l'échelle régionale, à un certain nombre de

trôlée en écosystème (CEPEX) dans l'inlet Saanich (île Vancouver). La présence dans l'eau de mer de plomb, de mercure, de cadmium et d'autres métaux en faible concentration a été étudiée. Des recherches se sont poursuivies sur l'absorption par l'océan du bioxyde de carbone dégagé dans l'atmosphère par la combustion de carburants fossiles. Des études sur les hydrocarbures marins ont eu lieu dans les océans Pacifique et Arctique.

La Division de la chimie et celle de la physique ont continué à contrôler les programmes de la station océanique F dans le Pacifique Nord. Elles ont aussi participé à l'étude d'un emplacement d'immersion de déchets en collaboration avec d'autres organismes gouvernementaux.

En 1975-1976, la Division de la physique a mené à bien, entre autres programmes, une croisière destinée à mesurer la salinité et la température de l'eau sur la côte de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'une étude des courants superficiels; elle a complété des études d'océanographie physique des fjords et des inlets du littoral; elle a mis au point des bouées dérivantes repérables par satellite dans le cadre du Programme de recherche sur l'atmosphère globale; elle a enfin fait des recherches sur les fjords arctiques et a mené un

levés, sur l'élaboration d'un dossier informatique des instruments de navigation fixes et sur les programmes de quadrillage Loran-C.

Région du Pacifique

La construction du nouvel Institut des sciences océaniques de la baie de Patricia (île Vancouver) s'est poursuivie conformément au calendrier en vue de l'inauguration prévue en 1977. En 1975-1976, le CSS Parizeau et le CSS Wm. J. Stewart ont effectué des levés hydrographiques et géophysiques au large de la côte occidentale de l'île Vancouver et à l'entrée du détroit Juan de Fuca. Les levés se sont poursuivis le long de la voie d'eau Mackenzie-Athabasca. L'analyse des données des marégraphes placés sur certaines îles océaniques du Pacifique Nord a commencé.

La deuxième et dernière saison du projet de la mer de Beaufort, destinée à évaluer les conséquences possibles des forages pétroliers exploratifs dans l'Arctique, s'est terminée sous la direction du personnel régional des SOA. Une évaluation environnementale préliminaire donnant lieu à 35 rapports techniques a été publiée.

La Division de la chimie des océans a participé à l'étude internationale de la pollution con-

tre, le Service a distribué des tableaux des marées, des cartes de ressources naturelles, des cartes des eaux territoriales et des tableaux d'instructions. Deux mille listes de corrections apportées aux cartes ont été distribuées aux navigateurs et plaisanciers qui les utilisent. Au total, on a fait à la main 1,450,000 corrections aux cartes conservées en stock. Parmi les 1,100 avis aux navigateurs distribués durant l'année par le ministère des Transports, 321 venaient du Service hydrographique. Cinq volumes d'instructions de navigation sont parus, dont trois en anglais et deux en français. Deux guides pour les petits bateaux ont été publiés en anglais et un en français, ainsi qu'un supplément aux instructions destinées aux pilotes dans l'Arctique.

pertinents que ceux des sondages conventionnels. Cent cartes, c'est-à-dire 10 p. 100 du total, sont maintenant publiées en unités métriques et 50 (5 p. 100) sont bilingues. Toutes les nouvelles cartes et les nouvelles éditions seront désormais bilingues.

Une nouvelle édition de la carte n° 1, celle des signes conventionnels et abréviations, a été publiée dans les deux langues officielles. Quatre nouveaux catalogues des cartes nautiques sont en cours de préparation pour remplacer les 14 bulletins qui sont en circulation.

La sous-section chargée de préparer les cartes géoscientifiques et les cartes bathymétriques générales des océans a entrepris d'interpréter 30 nouvelles cartes bathymétriques de la série sur les ressources naturelles à l'échelle de 1:250,000. Soixante cartes de cette série sont déjà parues, les éditions portant sur la bathymétrie, la gravité et l'air libre, la gravité de Bouguer, les anomalies magnétiques et l'intensité totale du champ magnétique.

L'analyse des erreurs fixes du système DECCA de localisation électronique, pour la chaîne s'étendant à l'est de Terre-Neuve est arrivée à son terme. Les travaux se sont poursuivis sous le contrôle de l'ajustement du

Vingt et une nouvelles cartes de navigation, 66 éditions mises à jour et 142 réimpressions de cartes et tableaux divers sont parus. Parmi les 525,000 cartes distribuées depuis Ottawa et Victoria en 1975, 450,000 étaient des cartes de navigation. En ou-

graphiques. L'administration centrale, l'administration régionale et les bureaux de cartographie ont échangé des renseignements et permis de fructueux échanges sur des problèmes de cartographie entre les bureaux de l'administration centrale. Le Service a joué un rôle de premier plan dans les activités de l'Organisation internationale de l'hydrographie (OIH). Le premier feuillet de la cinquième Carte bathymétrique générale des océans, une réalisation commune de l'OIH et de la Commission océanographique internationale, a été publié et deux autres feuillets étaient en préparation. Sur le plan international, le Service a versé dans le fichier d'un ordinateur le dossier de l'OIH sur les composantes des marées à l'échelle mondiale, avec l'aide du Service des données sur le milieu marin; et il a offert à trois membres de l'administration portuaire du Nigéria un programme de formation de six mois en cartographie marine et levés hydro-

graphiques. La Direction de l'information et des publications, la Direction de l'information et des publications scientifiques a continué à recevoir de plus en plus de demandes de services; elle s'est acquis le rang de centre canadien d'échange d'information scientifique et technique dans le domaine des pé-

La direction générale, à l'administration centrale, a continué à coordonner les levés hydrographiques d'un bout à l'autre du pays ainsi que la fabrication et la

Durant l'année, la Direction de l'information et des publications scientifiques a continué à recevoir de plus en plus de demandes de services; elle s'est acquis le rang de centre canadien d'échange d'information scientifique et technique dans le domaine des pé-

pages imprimées au cours de l'année. L'administration a ainsi produit 15,000 pages imprimées au cours de l'année. L'administration a ainsi produit 15,000 pages imprimées au cours de l'année.

canadien de cueillette de données océaniques par bouées; il a enfin élaboré un programme d'évaluation par bouées dérivantes faisant partie du Programme de recherche sur l'atmosphère globale. Les études sur l'Arctique, auxquelles a participé la Direction, ont englobé l'examen d'observations océanographiques portant sur les eaux du Nord.

La Direction des services de données sur le milieu marin a continué de recueillir, de classer et de diffuser des données océanographiques physico-chimiques pour s'acquitter de ses engagements nationaux et internationaux. Il s'est également perfectionné dans la gestion des données de base; il a de plus amorcé la mise en place d'un réseau informatisé de télédétection du niveau de l'eau. Des scientifiques ont poursuivi l'élaboration d'un modèle mathématique pour prévoir le déplacement des polluants et des icebergs en mer. Les données de plus de 140 marégraphes et enregistreurs du niveau de l'eau ont été traitées, chiffrées, vérifiées et publiées sous forme de prévisions et de statistiques. Dans le cadre de son programme normal, la Division de l'étude des vagues a recueilli des mesures de celles-ci à 28 stations, dans le golfe Saint-Laurent et à d'autres points le long du littoral.

Un groupe formé pendant l'antenne pour traiter de questions de technologie océanique a conçu et mis en oeuvre un projet de participation canadienne aux programmes américains d'océanographie par satellite; il a, de plus, planifié la phase II du système

Les spécialistes ont joué un rôle important dans la préparation de la Loi et du Règlement sur l'immersion des déchets en mer, qui sont entrés en vigueur en décembre 1975. En collaboration avec d'autres secteurs du Ministère, la Direction surveille l'application de la Loi à l'écologie nationale et délègue un représentant aux réunions des états signataires de la Convention de Londres.

Sur la scène nationale, s'est poursuivie l'élaboration des programmes volontaires destinés à empêcher la pollution dans les installations portuaires. Le personnel de la Direction a contribué aux études sur l'énergie marémotrice dans la baie de Fundy et ses incidences sur le milieu ainsi que sur d'autres problèmes environnementaux.

Plusieurs pays ont été organisés au cours de l'année.

Des sessions de la Conférence sur le Droit de la mer à Genève et à New York. Des échanges de scientifiques et de fonctionnaires supérieurs venus de plusieurs pays ont été organisés.

la sécurité de la navigation le long des côtes canadiennes, sur les océans qui les bornent ainsi que sur les voies navigables de l'intérieur. Les travaux, coordonnés à Ottawa, s'exécutent dans les centres régionaux de Dartmouth (Nouvelle-Ecosse), Victoria (Colombie-Britannique), Burlington (Ontario), Québec et Winnipeg (Manitoba).

Direction générale de l'information et des sciences de la mer

La Direction générale, dont le siège se trouve à Ottawa, se compose de trois directions: celle des affaires scientifiques, océaniques et aquatiques; celle des services de données sur le milieu marin, et celle de l'information et des publications scientifiques. La première participe aux travaux d'organisations internationales comme la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO, le Conseil international pour l'exploration de la mer et l'OTAN. Son personnel participe étroitement à l'élaboration du système mondial intégré des stations océaniques ainsi qu'à la mise au point de la méthodologie et des techniques adoptées à l'échelle internationale. Des documents de base ont été préparés par la Direction pour appuyer les positions cana-

iaux d'exploitation de la pêche, financées par le ministère de l'Expansion économique régionale en termes des ententes cadres scénariales signées avec neuf provinces en 1974. Le Service a examiné les demandes de subventions venant des entreprises de traitement du poisson en vertu de la Loi sur les subventions au développement régional; en accord avec les bureaux régionaux, il a soumis ses recommandations au ministère de l'Expansion économique régionale. La Direction des services à l'industrie s'est engagée plus loin dans la formulation des politiques du Ministère, notamment en ce qui a trait à la priorité étrangère dans l'industrie et à la liaison avec l'Agence de l'examen de l'investissement étranger.

sciences océaniques et aquatiques

Deux divisions centrales se partagent le mandat des Sciences océaniques et aquatiques, soit la Direction générale de l'information et des sciences de la mer et le Service hydrographique du Canada. Ce dernier effectue des levés hydrographiques et publie des cartes nautiques pour assurer

problèmes mis à jour par l'industrie et par d'autres éléments du Service. Sur la côte ouest, des méthodes de manutention et de traitement étaient mises au point pour récupérer les oeufs de saumon que laisse perdre la pêche à la traine, pour produire du hareng fumé destiné au marché asiatique, et pour surgeler et décongeler les harengs pleins afin d'en prolonger la période de traitement et d'atténuer l'efficacité de l'exploitation. Dans le domaine de la pêche en eau douce, des projets étaient en cours pour évaluer les caractéristiques du salage, du séchage et du stockage de produits de l'est bœuf, pour atténuer le frottement de la truite de lac, notamment en mettant au point les méthodes de traitement et l'aménagement de l'usine; et pour évaluer l'éventuelle application d'usines mobiles de traitement. Sur la côte est, les études ont porté sur le stockage, la manutention et la durée de conservation en étalage des espèces peu recherchées; sur le traitement et la stabilité du poisson haché salé, et sur la conception et l'évaluation des appareils de déchargement des bateaux de pêche côtière. Les travaux concernant les orientations de l'industrie ont porté surtout sur la coordination des politiques du Ministère avec les programmes fédéraux-provinciaux.

L'inspection a aussi porté sur la salubrité et la sécurité. Des produits estimés à \$105 millions, importés de plus de 80 pays, ont été inspectés aux ports d'entrée; 166 arrivages de poisson congelé venus de 36 pays et 66 arrivages de poisson en conserves venus de 13 pays ont essayé un rejet. Les produits de la pêche font l'objet d'un contrôle régulier destiné à y déceler certaines substances dangereuses comme le mercure, les biphényles polychlorés et les résidus de pesticides. Un programme destiné à améliorer la qualité du poisson en augmentant le nombre d'installations de réfrigération a été achevé au cours de l'année. Cela a augmenté de 1,665 tonnes la capacité journalière de production de glace des usines côtières et a permis d'installer des appareils pour réfrigérer l'eau de mer ou conserver la glace à bord de 160 bateaux. Une série d'ateliers sur la qualité du poisson, à l'intention des pêcheurs et des transformateurs, a été tenue pour la première fois dans la région de l'Atlantique. Les participants se sont montrés très satisfaits des résultats. Les laboratoires techniques du Service sont restés en contact étroit avec les industries de la pêche et du traitement afin de solutionner de façon pratique les

corporations de la Couronne, et au public. Le Service a participé aux travaux du comité canadien sur les tarifs douaniers et le commerce et aux négociations multilatérales dans le cadre de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT). Le programme d'inspection régulier du Service doit assurer que les produits commercialisés de la pêche sont sains, correctement identifiés et de bonne qualité. Il sert de complément au programme des techniques qui vise l'application de nouveaux procédés de maintenance, de stockage et de traitement du poisson ainsi que l'amélioration des produits actuels et la mise au point de nouveaux produits. Les activités d'inspection se concentrent sur les bateaux, sur les usines de traitement, et sur les produits canadiens et importés. Il s'agit là de programmes nationaux reliés à ceux d'autres organismes canadiens d'inspection des aliments et de certaines agences contrôlant les normes internationales. Quelque 950 usines accréditées traitant le poisson ont été inspectées régulièrement durant l'année. Les prises canadiennes, soit brutes, soit traitées, estimées à plus de \$700 millions, ont été régulièrement examinées pour en vérifier la conformité aux normes de qualité et de classement ainsi

examine les conditions des marchés intérieur et étranger; ils ont périodiquement évalué les tendances internationales des ap-provisionnement; il ont élaboré des prévisions à court, à moyen et à long terme du potentiel d'exportation à la suite de la conférence sur le Droit de la mer. Des études du marché ont révélé les tendances de l'offre et de la demande pour le poisson de fond. Le marché américain a fait l'objet de diverses évaluations sur place. Les bulletins mensuels et annuels de perspectives pour les poissons de fond ont continué de paraître. Des études et des rapports spéciaux, préparés pour l'industrie et le gouvernement, ont porté notamment sur les consortiums d'exportation. Le Comité de mise en valeur de l'ostreiculture dans les Maritimes a reçu une aide pour rechercher de nouveaux débouchés dans le pays.

Le Service a élaboré et mis en oeuvre un système statistique intégré portant sur tous les aspects de la pêche au Canada. Il a veillé à la conversion au système métrique, à la production régulière d'informations statistiques, à la publication d'une revue statistique annuelle des pêches canadiennes, et à l'établissement des services statistiques du Ministère aux organismes du gouvernement, aux

Direction générale des services à l'industrie

Les activités de développement et de promotion de la commercialisation ont revêtu diverses formes: il convient de retenir une étude de la consommation, la création et l'essai de recettes à base de produits de la pêche, et l'aide apportée à l'industrie et au commerce pour ouvrir de nouveaux débouchés et promouvoir les produits de la pêche à tous les niveaux du marché. Plusieurs publications ont été préparées à l'intention des écoles, des hôtels et des restaurants, et pour renseigner les consommateurs. Certains produits sont utilisés, comme le meunier de l'est et le poisson haché salé, ont fait l'objet de recherches de marketing expérimental.

Dans le domaine de la politique commerciale et du développement des programmes, l'accent a porté sur un programme d'aide à court terme se montant à \$44 millions. Une étude approfondie a analysé les coûts et les revenus des bateaux et des usines exploitant les poissons de fond sur la côte atlantique. Le Service a, de plus, continué diverses études de marketing et de rentabilité.

Les services axés sur les perspectives commerciales ont

challutier de Terre-Neuve; cela lui permettra de convertir rapidement du chalutage pélagique au semi-pélagique.

Un projet de pêche au boeuf, entrepris en collaboration avec l'industrie, pourra contribuer à diversifier les activités de la flottille hauturière canadienne. En collaboration avec les autorités manitobaines, les techniciens du SPM ont conçu un nouveau bateau de pêche très rapide pour le centre du pays et ils en ont démontré l'efficacité.

Une nouvelle politique de subventions aux bateaux de pêche a été inaugurée, réservée aux pêcheurs accrédités. Les personnes qui prévoient participer à des pêches d'accès limité comme celles du saumon, du hareng, de la pétouille, du homard et du crabe des neiges ne pourront recevoir de subventions. Des subventions s'élevant à quelque \$4 millions ont été accordées au cours de l'année.

Le Régime d'assurance des bateaux de pêche a couvert plus de 7,000 unités évaluées à \$119 millions. Les primes ont atteint \$3.186 millions et \$1.88 millions d'indemnités ont été versées à 368 réclamants. La tempête qui a dévasté la côte des Maritimes le 2 février 1976 a donné lieu à plus de 15 p. 100 des réclamations.

té sur place que la chasse se pratiquait avec humanité. Dès le début de la saison, le Canada a prélevé le contingent de 60 000 bêtes que lui avait attribué l'INCNAP.

L'exploitation relativement nouvelle des oeufs de hareng sur la côte du Pacifique s'est encore révélée lucrative; en 1975, le produit de cette entreprise a atteint 59,639 tonnes pour une valeur globale de \$13.3 millions. Malheureusement, de nombreux pêcheurs y ont perdu la vie, ce qui a donné lieu à une enquête sur ce type d'accidents et à des recommandations pour les prévenir. Le personnel du Service a également participé très activement à plusieurs groupes de travail pluridisciplinaires étudiant la pêche de fond sur la côte atlantique; cette démarche était destinée à trouver des solutions à court et à long terme aux problèmes nés de l'affaiblissement des populations, des conditions adverses du marché et d'autres facteurs négatifs.

Le personnel du Service a apporté une aide technique aux propriétaires d'un nouveau chalutier de 75 pieds, le premier bateau de type océanique à pêcher dans les grands lacs. Il a également participé à la mise au point technique d'un système à triple gréement parallèle pour un

des activités de pêche étrangères. Sur la côte atlantique, la où la pêche étrangère est la plus intensive, les agents des pêches ont inspecté plus de 600 bateaux en 1975-1976.

L'application du contingentement international des prises n'a pas été sans heurts. La tension a atteint un niveau extrême au mois de juillet quand le Canada, pour une période de plusieurs mois, a refusé l'entrée de ses ports aux bateaux russes qui voulaient s'y ravitailler.

Sur le plan intérieur, 1975 aura vu la pêche illégale du saumon prendre des proportions exceptionnelles. Sur la côte du Pacifique, les braconniers se sont montrés si agressifs que, pour la première fois, il a été nécessaire d'autoriser certains agents de la conservation à porter des armes à feu pour assurer leur propre protection.

En décembre, ce fut l'annonce d'une politique destinée à mettre un terme aux prises accessoires de homard sur la côte Atlantique; des études pertinentes avaient révélé que les stocks de ce crustacé ne sauraient supporter la pêche libre.

La chasse aux phoques du Groenland, au large de la côte est, a encore soulevé bien des controverses, mais les agents de la conservation du SPM ont cons-

de Géorgie, d'une population de 120,000 tonnes et de concentrations commercialement intéressantes de crevettes roses dans les anses côtières du centre; la mise à jour des techniques de prévision des remontées de hareng; la participation au programme fédéral-provincial de mise en valeur des salmonides; l'emploi de techniques d'enregistrement systématique pour la gestion des habitats de poissons, et l'élevage expérimental de 6,000 livres de saumon du Pacifique de taille commercialisable.

Direction générale des services des pêches

Dans l'attente de l'extension à 200 milles des côtes de la souveraineté du Canada, le 1^{er} janvier 1977, les bateaux de pêche internationaux au large des côtes est et ouest, ont reçu une attention toute particulière. Les agents des pêches, à bord des patrouilleurs du SPM, se sont livrés à l'inspection des bateaux de pêche canadiens et étrangers; par ailleurs, les navires des ministères de la Défense nationale et des Transports ont largement participé aux opérations, de même que des avions militaires accomplissant des missions de reconnaissance et de surveillance.

à la biologie marine de l'Arctique et à la recherche sur les mammifères marins, de même qu'à l'océanographie, aux sciences des pêches et à l'hydrographie.

Les recherches effectuées dans le Québec se sont inscrites dans un cadre d'études continues sur les phoques et les cétacés sur les deux côtes de la province et dans l'Arctique; elles ont aussi porté sur les facteurs limitant la production de poissons marins et anadromes dans l'Arctique canadien et sur ceux qui régissent la production des ressources benthiques, du plancton et de la flore microbienne de la même région.

Les recherches de l'année sur les populations de poissons d'eau douce se sont concentrées sur le cycle biologique et le pouvoir de reproduction de l'omble-chevalier et du corégone. Les chercheurs en aquaculture ont tenté de déterminer les causes du rétablissement difficile des poissons transplantés et du goût de vase de ceux qui croissent dans les petits lacs des Prairies. Sur le plan de la gestion, le personnel des services relatifs aux ressources s'est surtout préoccupé d'évaluer les populations de poissons et de mammifères marins des Territoires du Nord-Ouest.

Sur la côte du Pacifique, les principales activités ont compris la localisation, dans le détroit

Les services relatifs aux ressources ont participé de près à la lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette par arsage aérien au Nouveau-Brunswick. Ils ont notamment fait des expériences sur place pour évaluer le taux de destruction des insectes aquatiques (nourriture principale des jeunes saumons de l'Atlantique) et ont mis au point des méthodes d'essais biologiques, destinées à évaluer les effets sur les insectes d'eau vive d'un taux non mortel de pesticides dans le milieu ambiant.

De nouvelles expériences sur les homards ont accru de cinq à dix fois leur taux de croissance avec un bon pourcentage de survie; il semblait donc possible de faire l'élevage du homard de l'oeuf à l'âge adulte, et même de produire, en moins d'un an, des individus de taille commerciale-sable. Après bien des années, la recherche sur la maladie des huitres de Malpègue semblait enfin fournir des données très valables.

Pour intensifier la présence fédérale au Québec, dans le golfe Saint-Laurent et dans l'Est de l'Arctique, le Service des pêches et de la mer pour la région du Québec mettait sur pied un programme spécial de sciences aquatiques. Ce programme s'étendrait

palourdes ont fait l'objet d'investigations; un programme de baux a été mis en vigueur pour la culture des huîtres, et les ostréiculteurs ont bénéficié de conseils et d'une aide technique. On a évalué les incidences écologiques et technologiques de l'exploitation d'importantes plantes marines.

Pour consolider les prises de position du Canada aux réunions de l'ICNAF, des spécialistes ont continué à apporter leurs conseils sur la gestion des pêches de fond, de hareng et de maquerEAU dans les sous-zones 4 et 5 de l'ICNAF (plateau continental de la Nouvelle-Ecosse, golfe Saint-Laurent, baie de Fundy et golfe du Maine), de même que sur les pêches côtières de homard, de pétioncle, de crabe et de thon géant ainsi que sur la possibilité de rétablir la pêche à l'espadon. De plus, les recherches se sont poursuivies sur la dynamique des populations de phoques du Groenland sur la côte est.

En collaboration avec les autorités provinciales, les agents du Service ont réalisé une étude fondamentale sur les ressources en mollusques et crustacés du détroit de Northumberland. Cette étude a porté sur la relation de ces ressources à certaines limites physiques et sur les effets de la pollution et de l'activité humaine.

L'acquisition d'un nouveau bateau de recherche de 75 pieds, le Shamook, a grandement favorisé la recherche nécessaire à la gestion des pêcheries côtières; il a joué un rôle important dans le continuement du harenng pour la région de Terre-Neuve.

Les espèces inexploitées ou sous-exploitées. également bénéficié de conseils de poisson à la gestion des pêcheries. L'industrie administrative concernant les autres mesures de la fixation des cheries de l'Atlantique du Nord-Commission internationale des pê-ganistes nationaux ainsi que la renseigné ou conseillé divers or-on salée. Des scientifiques ont gestion des pêches en eau douce consultation scientifique à la l'effort a surtout porté sur la Dans la région de Terre-Neuve, gique.

populations et sur la recherche biologique connexe; sur la protection de l'habitat par l'application des règlements, par les évaluations environnementales et par la recherche appropriée; sur la mise en valeur des stocks et le contrôle des maladies affectant les poissons, dans la nature ou en culture; sur le développement de l'aquaculture en eau douce, et sur l'administration de navires et autres stations marines servant à la recherche biologique.

Dans les Maritimes, les travaux ont visé à protéger les eaux poissonneuses contre la détérioration due aux activités humaines; ils ont porté sur l'exploitation restreinte des stocks, et sur la mise en valeur et l'amélioration des populations de mollusques, de crustacés et de plantes marines ainsi que de poissons dont la survie dépend de l'eau douce. On a porté une attention particulière aux études d'incidences environnementales et aux considérations connexes se rapportant à la construction d'une centrale nucléaire à la pointe Lepreau (Nouveau-Brunswick) et à l'élaboration du projet hydro-électrique de Wreck Cove (Nouvelle-Ecosse).

En 1975-1976, les remontes du saumon au Nouveau-Brunswick se sont encore améliorées, notamment dans la rivière Saint-Jean où l'apport piscicole était le plus important. La remonte accrue du saumon dans plusieurs rivières grâce à l'interdiction de la pêche commerciale, a été presque suffisante pour atteindre un niveau de frai adéquat, mais on ne prévoyait pas de surplus exploitables avant 1978.

Les activités reliées à la pêche côtière ont mis l'accent sur la réglementation et sur la mise en valeur des ressources de mollusques et de plantes marines. Les populations d'huîtres et de

sur les pêches, dont fait partie le Canada.

Gestion des pêches

Le Programme de gestion des pêches porte sur la conservation du poisson et la protection de son habitat, sur des méthodes propres à limiter et à distribuer équitablement l'accès aux ressources des pêches, sur l'inspection du poisson et le soutien aux pêcheurs commerciaux ainsi qu'aux industries de transformation et de distribution. Les activités, réparties entre les services relatifs aux ressources, les services des pêches et les services à l'industrie, sont résumées ci-dessous.

Direction générale des services relatifs aux ressources

Les activités de ces services visent à améliorer la gestion et l'utilisation économique et soutenue des ressources marines et aquatiques renouvelables, en harmonie avec la qualité de l'environnement. Les activités de l'année ont porté, entre autres, sur l'évaluation des ressources et des

Le mandat du Service des pêches et de la mer (SPM) porte sur la gestion des pêches d'eau douce et salée au Canada, en collaboration avec les provinces; il s'étend à la recherche sur les pêches et à l'océanographie à l'appui de la gestion, de la compréhension et de l'utilisation optimale des ressources aquatiques renouvelables et des eaux marines; il couvre les levés hydrographiques et la cartographie des eaux côtières et intérieures navigables; et il embrasse la recherche visant à appuyer les ententes internationales sur la gestion des pêches et sur la qualité de l'environnement marin. Il appartient également au Service de concevoir et d'administrer quelque 2,200 ports pour petits bateaux et d'effectuer des études sur les incidences environnementales concernant les eaux côtières et intérieures.

Au cours de 1975-1976, les problèmes de gestion des pêches côtiers ont été la préoccupation dominante du Service et, notamment, la situation critique des pêches de fond de la côte est. Sur le plan international, le Service a apporté un appui majeur à la position du Canada à la conférence des Nations Unies sur le Droit de la mer et il a participé activement aux travaux de 11 commissions internationales

Le Ministère a pris l'initiative dans la conversion des données météorologiques en unités métriques, en introduisant, le 1^{er} avril 1975, l'échelle Celsius dans les bulletins de température et, en septembre, les

l'Atlantique.
tation de base des saumoneaux de insectes aquatiques, l'alimentation de la destruction par arrosage des expériences sur le terrain, sur la gradation de la tordeuse et des une étude majeure sur la miticides. Entre autres, notons la pulvérisation massive de pesticides, en remettent pas entièrement à techniques de répression qui ne long terme et a examiné plusieurs au point un programme de lutte à Ministère s'est adonné à mettre les autorités provinciales. Le 1^{re} année, à l'arrosage aérien par ont été soumis, au cours de festées, dans l'est du Canada, millions d'acres de forêts innette a continué. Quelque 14 tordeuse des bourgeons de l'épicé du Ministère, la lutte contre la Autre importante préoccupation

eaux canadiennes.
par des navires croisant dans les côtières de toute contamination servées aux loisirs et les eaux pêches canadiennes, les zones régionales Cette loi vise à protéger les

ge sur la glace.
en mer, le sabordage et la vidange requis pour l'immersion de déchets, le dragage, l'incinération

mesures de précipitation de pluie en millimètres et de neige en centimètres.

L'adoption de deux lois a marqué l'année au Ministère: la Loi sur les contaminants de l'environnement et la Loi sur l'immersion des déchets en mer.

La première, adoptée le 2 décembre 1975, donne au Canada un instrument de protection du milieu qui est à la pointe de la législation mondiale. Elle exige que l'industrie informe d'avance les autorités des substances qu'elle se propose d'utiliser. Le gouvernement canadien, de concert avec les provinces, peut exiger les mesures de prévention appropriées. Les amendes peuvent atteindre \$100,000 ou un emprisonnement maximal de deux ans pour toute personne ou société trouvée coupable de ne pas observer les normes.

Contrairement à la tendance antérieure de ne prendre des mesures correctives qu'après avoir constaté les dommages environnementaux, la nouvelle loi tente de prévenir les problèmes. La loi a pour objectif de contrôler les contaminants en puissance sans entraver le progrès technique.

La Loi sur l'immersion des déchets en mer, adoptée le 13 décembre 1975, rend illégale l'immersion de toute substance dans les eaux canadiennes sans permis, qui ne saurait normalement être délivré pour des substances dont les effets nocifs sur le milieu marin sont connus. Le permis est

Durant 1975-1976, le Service des pêches et de la mer a affirmé la position du Canada à la conférence de l'ONU sur le Droit de la mer. Les membres du personnel ont préparé les dossiers nécessaires, ils ont apporté leurs conseils et leur appui technique au ministère des Affaires extérieures et à d'autres agences gouvernementales en rapport avec la conférence. Ils ont participé aux travaux sur les pêcheries, la conservation de l'environnement marin, la recherche scientifique sur la mer et les échanges techniques internationaux.

L'étude de la mer de Beaufort a été terminée. Cette entreprise conjointe du ministère de l'Environnement et de l'Industrie a évalué les éventuels effets environnementaux du forage exploratoire en mer dans l'Arctique. On a étudié les dommages possibles au pétrole brut aux plantes et aux animaux marins. D'autres recherches se sont concentrées sur la glace, les vents, les vagues et autres facteurs affectant le forage exploratif dans la mer de Beaufort. On a, en outre, mis au point et a éprouvé un mode de prévision environnementale, en temps réel, pour rendre les activités de forage plus efficaces et plus sécuritaires. On a publié une évaluation environnementale et 35 rapports techniques.

titre de promoteur, de propriété foncier, de source de financement ou d'utilisateur. Les recommandations servent à planifier et à réaliser les projets de façon à prévenir ou à minimiser les dommages qu'ils peuvent causer au milieu.

En tant qu'instrument de contrôle du ministère de l'Environnement, le SPF fait le pont avec l'industrie, avec les agences analogues des gouvernements provinciaux, avec les autres ministères et agences du gouvernement fédéral ainsi qu'avec le public, pour tout ce qui touche à la protection de l'environnement.

Programme administratif

Service de la planification et des finances

Ce service se divise en deux secteurs principaux, celui du soutien aux politiques ministérielles et celui des services communs.

Trois directions générales apportent leur soutien aux politiques ministérielles: celle de la politique, de la planification et de l'évaluation, celle de la liaison et de la coordination, et le bureau du conseiller scientifique. Elles participent à la mise au point des politiques ministérielles et apportent au Ministère ainsi qu'au Sous-Ministre une vue d'ensemble qui assure la cohérence des activités du Ministère.

Les directions générales des services communs comprennent: finances et administration, per-

sonnel et organisation, information et statistiques appliquées, et planification d'urgence. Elles mettent au point des lignes directrices, des méthodes et des systèmes qui appuient tous les secteurs du Ministère et assurent la communication avec certaines agences centrales, telles le Conseil du trésor et la Commission de la fonction publique.

Services d'information

La Direction générale des services d'information (DSI) coordonne l'information à travers le Ministère, de concert avec les équipes constituées au sein des Services et dans les bureaux régionaux. La DSI ainsi que les autres équipes d'information ont pour tâche de communiquer au public les politiques, les lois, les services et les règlements du Ministère, et d'encourager la communication entre employés et d'explicitier leur contribution à l'action concertée du Ministère face à l'environnement.

Commission d'évaluation

environnementale

La Commission d'évaluation environnementale, créée en avril 1974, examine les incidences environnementales éventuelles des projets d'envergure auxquels participe le gouvernement fédéral à

intérieures, la coordination des réactions canadiennes aux situations survenant dans les eaux limitrophes, la planification, avec les provinces, des bassins hydrographiques et les programmes de recherche du Centre canadien des eaux intérieures. La Direction générale des terres fournit des renseignements sur l'écologie, le potentiel et l'utilisation des terres. Elle s'occupe de cartographie pour les programmes fédéraux et provinciaux ayant trait à la gestion des ressources ainsi qu'aux objectifs de qualité de l'environnement. Elle effectue en outre de la recherche sur la classification et l'utilisation des terres. Service de la protection de l'environnement Le SPE assure la participation fédérale à la protection de l'environnement conformément à la politique nationale et, s'il y a lieu, applique les lois qui s'y rapportent. Le SPE s'occupe de la pollution de l'air et de l'eau, de la gestion des déchets solides, de la conservation des ressources et de l'énergie, de programmes affectant le milieu, et participe à l'évaluation et au contrôle des incidences environnementales.

Service a pour tâche de coordonner les programmes visant à aider les provinces et l'industrie à protéger les forêts contre les incendies, les maladies et les ravages des insectes; il a le mandat de faire de la recherche sur les produits forestiers et de les mettre au point; il est enfin chargé d'apporter ses conseils et sa collaboration en ce qui a trait à la mise en valeur des ressources forestières et aux politiques qui s'y rattachent, tant au Canada qu'à l'étranger. Le Service canadien de la faune veille à la protection et à la gestion des oiseaux migrateurs en procédant à des recensements, en élaborant des règlements et en surveillant les habitats. De concert avec les provinces et autres agences, le Service met sur pied des programmes de recherche, de gestion et d'interprétation. De plus, il prodigue ses conseils à d'autres organismes fédéraux ou territoriaux ainsi qu'aux agences provinciales. La Direction des eaux intérieures planifie et contribue à élaborer les politiques et les programmes de gestion des eaux. En outre, elle fait des recherches qualitatives et quantitatives sur les eaux intérieures. Ses principales activités portent sur la réduction des dommages dus aux inondations, la mise au point des politiques fédérales sur les eaux

principales ressources renouvelables du Canada: les forêts, les eaux intérieures, la faune et les terres. En même temps, le SGE se préoccupe de la protection de la qualité du milieu et joue un rôle prépondérant dans les évaluations environnementales.

Le SGE est né, en 1973, de la fusion de la Direction des eaux intérieures, du Service canadien de la faune, du Service canadien des forêts et de la Direction des terres, nouvellement créée. La Direction générale de l'élaboration des politiques et des programmes a été mise sur pied au même moment.

Placée sous l'autorité d'un sous-ministre adjoint, la Direction s'appuie sur cinq directeurs généraux régionaux. Chacun d'eux exerce son autorité sur les directeurs des quatre secteurs principaux. De plus, le Service dirige cinq instituts forestiers nationaux et deux laboratoires des produits forestiers, ainsi que le Centre canadien des eaux intérieures.

Le Service canadien des forêts fait de la recherche pour renseigner les provinces et l'industrie sur l'amélioration des pratiques d'exploitation forestière. Il en fait aussi pour déterminer les incidences environnementales des mêmes pratiques et pour évaluer les répercussions d'autres activités humaines sur la forêt. Le

est confiée aux Services de la gestion de l'environnement, de la protection de l'environnement, et de l'environnement atmosphérique, chacun relevant d'un sous-ministre adjoint. Leurs domaines respectifs sont la gestion des eaux intérieures, des forêts, de la faune et des terres, le contrôle de la pollution ainsi que la météorologie.

Service de l'environnement atmosphérique

Le SEA fournit des données et consultations sur les conditions météorologiques passées, présentes et futures. Il fait de la recherche sur le climat, de même que sur les incidences des phénomènes atmosphériques sur les fonctions du milieu naturel et sur les activités humaines. En outre, il fournit des renseignements sur la météorologie et les glaces au secteur des transports, selon les besoins du ministère des Transports, ainsi qu'à celui des activités militaires, selon les besoins du ministère de la Défense nationale.

Service de la gestion de l'environnement

Le SGE apporte appui et leadership à la conservation et au maintien de la productivité des

Une flottille de vaisseaux spécialisés, desservant les programmes hydrographiques et océanographiques, relève des grands laboratoires régionaux situés à Victoria (Colombie-Britannique) et à Dartmouth (Nouvelle-Ecosse). La Direction des ports pour petits bateaux administre des ports et des installations de plaisance dans quelque 2,200 centres à travers le pays. Les administrateurs régionaux sont installés à Vancouver, Winnipeg, Burlington (Ontario), Québec, Halifax et Saint-Jean (Terre-Neuve). Chacun des bureaux régionaux réunit un personnel spécialisé en génie, administration, finances et services immobiliers. Ces bureaux entretiennent des rapports très étroits avec le ministère des Travaux publics, qui s'occupe du design, de la construction, de l'entretien des installations et des sites. La Direction collabore également avec d'autres directions et harmonise ses activités avec les autres programmes du SPM. La Direction générale des affaires internationales, créée en 1974, a pour objectif de relever les défis internationaux croissants qui s'imposent au Canada, tant dans le domaine des pêches que dans celui de la protection de l'environnement marin. Elle élabore la politique internationale

Programme des services environnementaux

nale dans ces deux domaines, de concert avec d'autres directions et avec d'autres ministères fédéraux. La Direction des navires s'occupe du fonctionnement de tous les vaisseaux affectés à la recherche sur les pêcheries, à la conservation et à la protection, ainsi qu'à la recherche océanographique et aux levés effectués pour le compte du Service des pêches et de la mer. Par son importance, c'est la deuxième flotte civile du gouvernement canadien. Plus de 1,200 personnes y sont directement affectées. La Direction de la pêche sportive a pour objectif de mettre en valeur l'apport de cette activité au bien-être des citoyens. La Direction des affaires fédérales et provinciales. Essentiellement, cette Direction forme un corps consultatif et de coordination qui appuie l'administration centrale et les bureaux régionaux.

La mise en oeuvre de ce programme

En outre, cette division assure l'inspection des prises et appuie les pêcheurs commerciaux ainsi que les industries de transformation et de distribution du poisson.

La responsabilité de la gestion des pêches est partagée avec certains gouvernements provinciaux. Toutefois, le Service des pêches et de la mer gère toutes les pêches marines et d'eau douce en Nouvelle-Ecosse, au Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve, à l'Île-du-Prince-Édouard et dans les territoires du Yukon et du Nord-Ouest.

La nature même de ses activités impose à la gestion des pêches d'être très décentralisée. Tandis que l'administration centrale élabore les politiques nationales et coordonne les programmes, leur application est déléguée aux organismes régionaux. Les Sciences océaniques et aquatiques (SOA) visent à préserver et mettre en valeur la qualité des eaux douces et marines et à en favoriser l'utilisation optimale. Les SOA mettent en oeuvre des programmes de recherche dans les domaines physiologique, chimique, et biologique. Ils ont le mandat d'effectuer des levés hydrographiques et des travaux de cartographie marine et de publier divers documents. Les bureaux régionaux et les laboratoires sont situés à Québec.

L'environnement marin. Les fonctions du Service des pêches et de la mer se rangent sous trois grandes divisions: la Gestion des pêches, les Sciences océaniques et aquatiques et les Ports pour petits bateaux, qui travaillent de pair avec une Direction générale des affaires internationales et d'autres services politiques et de liaison au près de l'administration centrale, à Ottawa. Un grand nombre d'activités quotidiennes et très variées relèvent des bureaux régionaux de Saint-Jean, Halifax, Québec, Burlington, Winnipeg et Vancouver, ainsi que des établissements de recherche suivants: la Station biologique à Saint-Jean (Terre-Neuve); le Laboratoire d'écologie marine à Dartmouth (Nouvelle-Ecosse); la Station biologique à St. Andrews (Nouveau-Brunswick); la Station biologique de l'Arctique à Sainte-Anne-de-Belleuve (Québec); l'Institut des eaux douces à Winnipeg; le Laboratoire de Vancouver; l'Institut de l'environnement du Pacifique à West Vancouver; la Station biologique du Pacifique à Nanaimo et le Laboratoire de biologie des grandsacs à Burlington. La gestion des pêches s'occupe de la conservation du poisson, de la protection de ses habitats ainsi que du contingentement et de l'accès contrôlé aux pêches.

Le Service des pêches et de la mer assume des responsabilités et des tâches très diverses dans le domaine de l'environnement aquatique et des ressources vives des mers et des eaux intérieures. Parmi les activités du Service, il convient de noter la gestion des pêches marines et intérieures du Canada; les levés hydrographiques et la cartographie des voies de navigation côtières et intérieures; l'administration des ports pour petits bateaux; la recherche halieutique et océanographique orientée vers la compréhension, la gestion et l'économie des ressources marines renouvelables; des études sur les incidences environnementales s'étendant aux eaux côtières et intérieures ainsi que la recherche appuyant les ententes internationales sur la gestion des pêches et sur la qualité de

Programme des pêches et de la mer

dont une revue annuelle résumant la situation de l'environnement au Canada. En 1974 un ministre d'Etat aux pêcheries a été nommé pour permettre au ministre de l'Environnement de déléguer certaines de ses responsabilités ayant trait aux pêches canadiennes.

Le Conseil consultatif canadien des forêts et le Conseil consultatif canadien des pêches, organismes indépendants, conseillent le Ministre sur les priorités concernant les forêts et les pêches et sur l'efficacité des programmes ministériels à cet égard. Le but de cette consultation externe systématique est une meilleure orientation des grandes politiques gouvernementales dans ces domaines.

Le Conseil consultatif canadien de l'environnement fut créé en 1972 pour conseiller le Ministre sur la situation de l'environnement et sur les facteurs qui le menacent, sur les priorités d'action environnementale fédérale ou fédérale-provinciale et sur l'efficacité du Ministère à rétablir, à conserver et à mettre en valeur la qualité de l'environnement. Le Conseil peut compter jusqu'à 16 membres et réunit les présidents des deux autres organismes consultatifs. Les autres membres représentent un large éventail des préoccupations et des régions du pays. Pour s'acquitter de ses fonctions, le Conseil entreprend des études et des analyses des questions environnementales, tient régulièrement des réunions pour faire le point sur l'avancement et l'évolution de ces questions. Il prépare des déclarations et des rapports, selon les circonstances,

Le ministère canadien de l'Environnement a été créé en 1971 suite à la Loi sur l'organisation du gouvernement de 1970. Ce réaménagement administratif a réuni dans un seul ministère les fonctions liées à la qualité de l'environnement ainsi qu'à la protection, à la mise en valeur, et à la promotion d'une prudente utilisation des ressources renouvelables.

Plusieurs blocs administratifs vinrent se greffer sur l'ancien ministère des Pêcheries et des Forêts: le Service de météorologie du ministère des Transports; la Division du contrôle de la pollution de l'air et celle des services de génie de la santé publique du ministère de la Santé nationale et du Bien-être; le secteur aquatique du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources; l'Inventaire des terres du Canada du ministère de l'Expansión économique régionale, et le Service canadien de la faune du ministère des Affaires indiennes et du Nord.

Dans le but de relever le défi que posait la protection de l'environnement, le Ministère commença par établir des normes pour arrêter, contrôler et réduire la pollution. S'appuyant sur une meilleure compréhension des rapports complexes entre les ressources, l'énergie, la technique et le peuplement, le Ministère a

mis l'accent sur la prévision des impacts de l'activité humaine sur l'environnement et sur une gestion des ressources et de l'environnement intégrée au progrès du Canada.

Pour s'acquitter de ses tâches, le ministère de l'Environnement a entrepris trois programmes principaux: celui des pêches et de la mer, confié au service et de même nom et placé sous l'autorité d'un sous-ministre adjoint principal; celui des services environnementaux, confié aux services de la gestion de l'environnement, de la protection de l'environnement et de l'environnement atmosphérique, groupés sous l'autorité d'un sous-ministre adjoint principal; et celui de l'Administration, confié au Service de la planification et des finances, sous l'autorité d'un sous-ministre adjoint, ainsi qu'à la Direction générale des services d'information, sous l'autorité d'un directeur général se rapportant au sous-ministre.

Pour freiner la menace potentielle à l'environnement de nouveaux projets de grande envergure, le processus d'évaluation et de révision environnementales a été mis sur pied en 1973. Cette étape explorative est imposée à tous les projets à participation fédérale. Elle est la responsabilité d'une Commission qui conseille le Ministère.

1	Historique et vocation du ministère
9	Faits saillants de l'année
10	Programme des pêches et de la mer
10	Service des pêches et de la mer
10	Gestion des pêches
19	Sciences océaniques et aquatiques
27	Ports pour petits bateaux
34	Programme des services de l'environnement
42	Service de l'environnement atmosphérique
42	Service de la gestion de l'environnement
42	Service canadien des forêts
46	Direction générale des eaux intérieures
49	Service canadien de la faune
53	Direction générale des terres
56	Service de la protection de l'environnement
69	Programme d'administration
77	Service de la planification et des finances
81	Service de l'information
83	Commission d'évaluation environnementale
84	Information technique et scientifique
84	Fonctions connexes du Ministère



Ottawa, Ontario
K1A 0H3

L'honorable Roméo LeBlanc
Ministre des Pêches et de
l'Environnement
Ottawa, Canada

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel
du ministère de l'Environnement pour l'année financière
terminée le 31 mars 1976.

Respectueusement soumis,

J.B. Seaborn



Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Son Excellence
Le très honorable Jules Léger
Gouverneur général et Commandeur
en Chef du Canada

Plaise à votre Excellence:

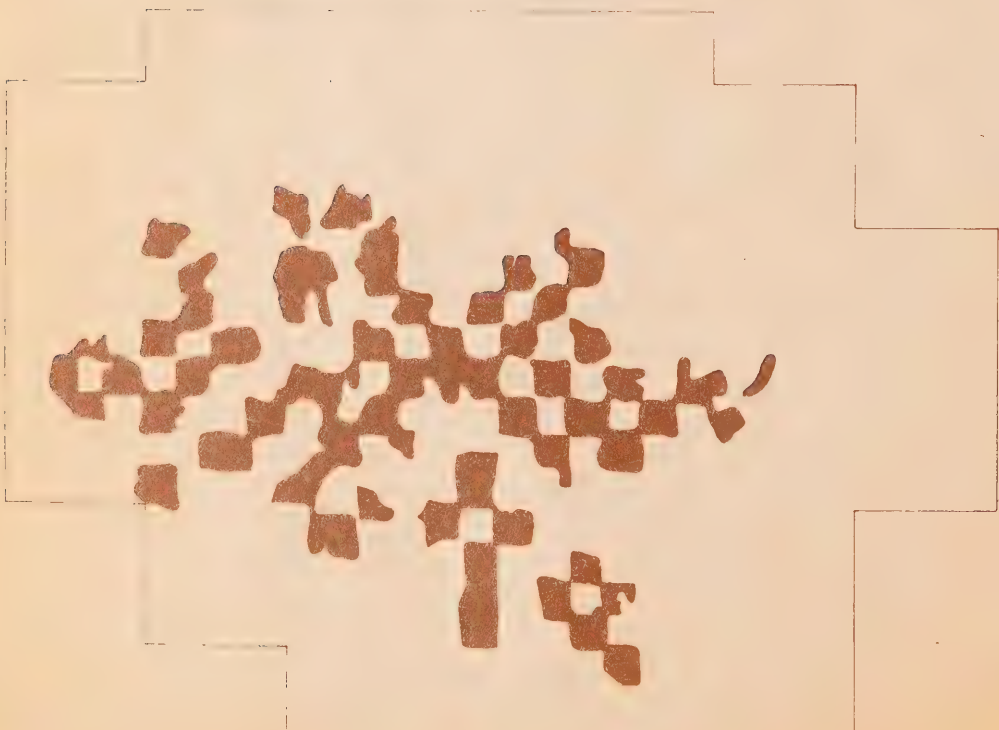
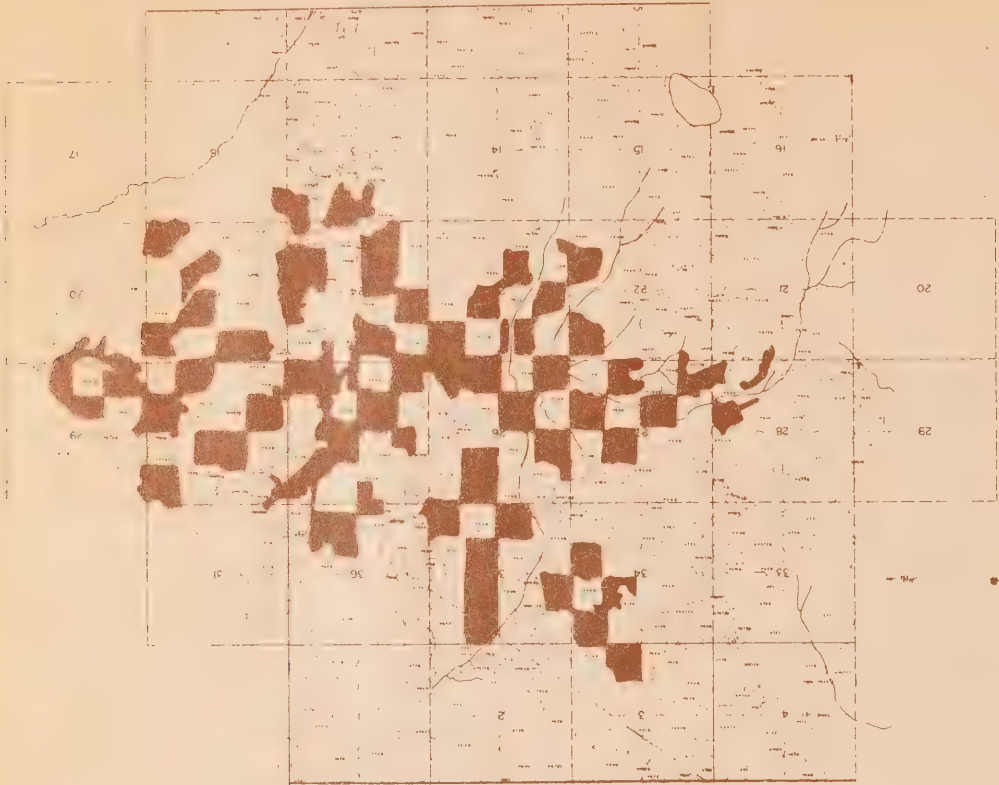
J'ai l'honneur de présenter à votre Excellence et
au Parlement du Canada le rapport annuel du ministère de
l'Environnement pour l'année financière terminée le 31 mars
1976.

Respectueusement soumis,

Roméo LeBlanc

Le Service canadien des forêts se sert avantageusement des données plus précises dans le cadre de l'évaluation et de l'administration de l'environnement.

L'illustration supérieure, qui apparaît aussi sur la couverture, est l'interprétation graphique du levé statistique d'une région dégarnie effectuée par le Landsat. En bas, le tracé tiré d'une photographie aérienne classique montre 2,3 p. 100 moins de superficie.



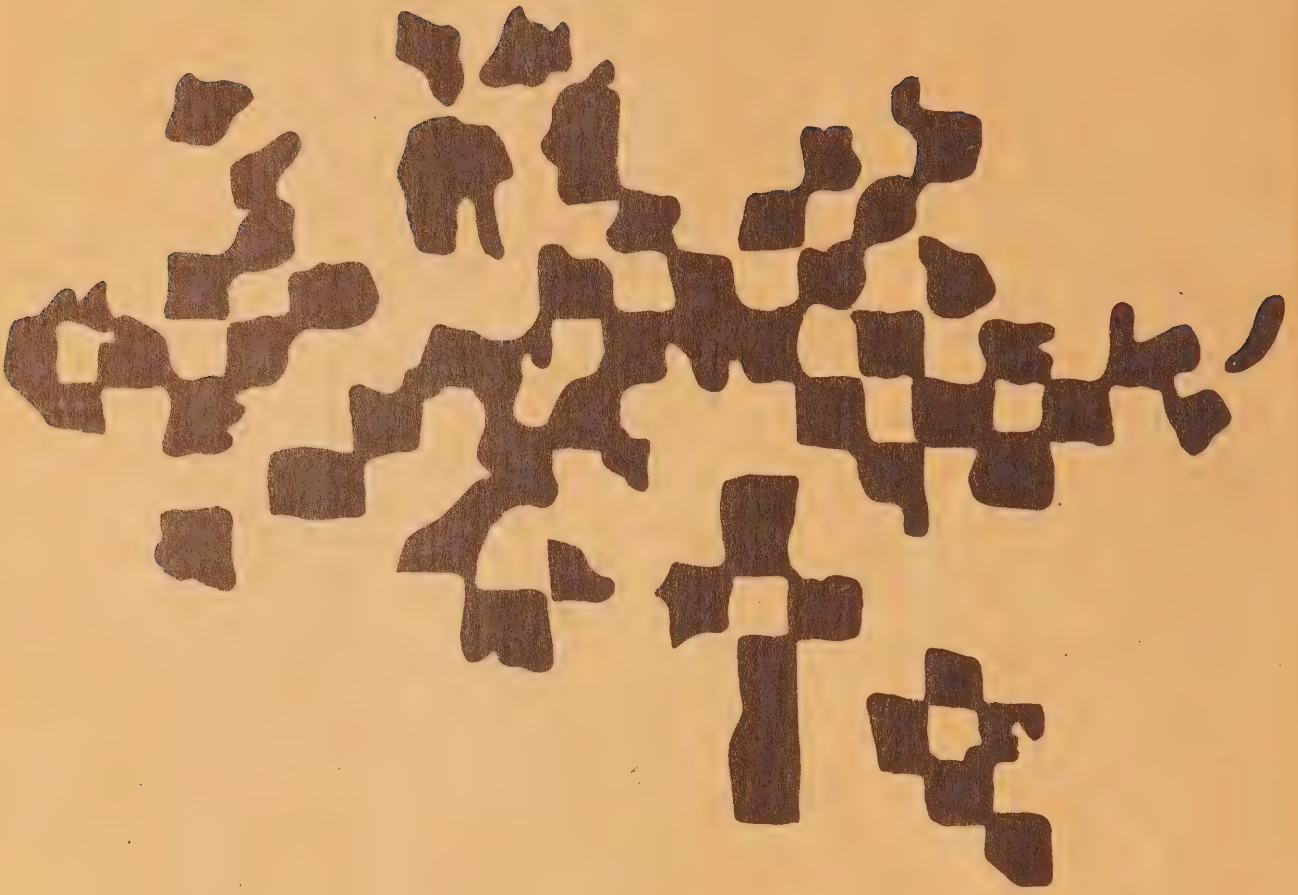
© Ministère des Approvisionnement et Services Canada 1977
N° de cat: En1-1976
ISSN 0317-2252

Cette publication est disponible à la:

Direction générale des services d'information
pêches et Environnement Canada
Ottawa K1A 0H3
Canada



Rapport annuel pour l'année financière terminée le 31 mars 1976





Fisheries and Environment
Canada

Pêches et Environnement
Canada

Gouvernement
du Canada



annual report

1976/1977

The cover design symbolizes the outstanding event of the year for the department: extension of Canada's fisheries jurisdiction to 200 miles on January 1, 1977. See Highlights, page 8.

Annual Report for the fiscal year
ending March 31, 1977



© Minister of Supply and Services Canada 1978
Cat. No.: En1-1977
ISSN 0-662-01596-7

Copies available free from:

Information Services Directorate
Fisheries and Environment Canada
Ottawa K1A 0H3
Canada





Minister
Fisheries and Environment Canada

Ministre
Pêches et Environnement Canada

Ottawa, Ontario
K1A 0H3

His Excellency
The Right Honorable Jules Léger
Governor General and
Commander-in-Chief of Canada

May it Please Your Excellency:

I have the honor herewith, for the information
of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present
the Annual Report of the Department of the Environment for
the fiscal year ended March 31, 1977.

Respectfully submitted,

Roméo LeBlanc



Ottawa, Ontario
K1A 0H3

The Honorable Roméo LeBlanc
Minister of Fisheries and
the Environment
Ottawa, Canada

Dear Mr. Minister:

I have the honor to submit the Annual Report of
the Department of the Environment for the fiscal year ended
March 31, 1977.

Respectfully submitted,

J.B. Seaborn

Contents

History and Responsibilities of the Department	1
Highlights of the Year	8
Fisheries and Marine Program	
Fisheries and Marine Service	11
Fisheries Management	11
Ocean and Aquatic Sciences	25
Small Craft Harbors	35
Environmental Services Program	
Atmospheric Environment Service	42
Environmental Management Service	55
Canadian Forestry Service	56
Inland Waters Directorate	61
Canadian Wildlife Service	66
Lands Directorate	69
Environmental Protection Service	73
Administration Program	
Planning and Finance Service	85
Office of the Science Advisor	90
Public Information	92
Federal Environmental Assessment Review Office	94
Scientific and Technical Information	96
Related Responsibilities of the Minister	100

History and responsibilities

Canada's Department of the Environment came into being in 1971, following the Government Organization Act of 1970. Its creation brought together in one department the responsibility for environmental quality and for protection, enhancement and promotion of the wise use of renewable resources.

The elements of this new department, which were combined with what was then the Department of Fisheries and Forestry, included the Canadian Meteorological Service of the Ministry of Transport; the Air Pollution Control Division and the Public Health Engineering Division from the Department of National Health and Welfare; the Water Sector from the Department of Energy, Mines, and Resources; the Canada Land Inventory from the Department of Regional Economic Expansion; and the Canadian Wildlife Service from the Department of Indian Affairs and Northern Development.

The department's initial response to the challenge of protecting the environment was to establish standards to curb, control and abate pollution. With better understanding of the complex relationship between resources, energy, technology and population, emphasis was placed on anticipating problems stemming from the impact of human activi-

ties on the environment, and on integrating resource and environmental management with Canada's development.

To carry out these responsibilities the department undertakes three major programs: the Fisheries and Marine Program, carried out by the Fisheries and Marine Service under a senior assistant deputy minister; the Environmental Services Program carried out by the Environmental Management Service, the Environmental Protection Service, and the Atmospheric Environment Service, also under the direction of a senior assistant deputy minister; and the Administration Program carried out by Planning and Finance Service, directed by an assistant deputy minister, and by the Information Services Directorate under a director-general reporting to the deputy minister.

To control the potential threat to the environment of new large-scale projects, the Environmental Assessment and Review Process was established in 1973. The process is mandatory for all projects in which the federal government is involved, and is administered by the Federal Environmental Assessment Review Office, which advises the minister.

The Canadian Forestry Advisory Council provides the minister with independent advice on

forestry priorities, and the effectiveness of departmental programs in meeting those priorities. The council was set up with the view that the federal government's forestry programs would benefit from broad policy guidance in a systematic way from outside government service.

The Canadian Environmental Advisory Council was established in 1972 to advise the minister on the state of the environment and on threats to it; on priorities for environmental action by the federal government or by the provinces; and on the effectiveness of departmental activities in restoring, preserving and enhancing the quality of the environment. The council is composed of up to 16 members, including the chairmen of the resource councils which advise the minister, and members-at-large drawn from a wide cross-section of Canadian life and from across Canada. To carry out its functions, the council undertakes studies and reviews of environmental matters, holds regular meetings to consider progress and developments on these matters, and prepares statements and reports as appropriate, including an annual review summarizing the state of the environment in Canada.

In 1974, a minister of state (fisheries) was assigned to help carry out the particular responsibilities which the minister of the environment has in relation to the fisheries of Canada. In 1976, the minister of state (fisheries) became minister of fisheries and the environment, and the department became known as the Department of Fisheries and the Environment (DFE).

Fisheries and Marine Program

Fisheries and Marine Service

The mandate of the Fisheries and Marine Service includes a broad range of responsibilities related to the aquatic environment and the living resources of ocean and inland waters.

Included in these activities are management and development of Canada's fisheries and their associated environmental considerations; hydrographic surveying and the charting of navigable coastal and inland waters; administration of small craft harbors; fisheries and oceanographic research contributing to the

understanding, management and optimum use of aquatic renewable resources and their environment; environmental impact studies affecting coastal and inland waters; and research in support of international agreements relating to fisheries management and to the quality of marine and freshwater environments.

Operations of the Fisheries and Marine Service (FMS) are grouped under three major divisions -- Fisheries Management, Ocean and Aquatic Sciences, and Small Craft Harbors -- which operate in conjunction with the International Directorate and other policy and liaison groups at headquarters in Ottawa.

Day-to-day operations of Fisheries Management are supervised from regional headquarters at St. John's, Halifax, Quebec City, Burlington, Winnipeg and Vancouver, and at the following research establishments: St. John's Biological Station, Newfoundland; Marine Ecology Laboratory, Dartmouth, Nova Scotia; Halifax Laboratory; St. Andrews Biological Station, New Brunswick; Arctic Biological Station, Ste. Anne de Bellevue, Quebec; Freshwater Institute, Winnipeg; Vancouver Laboratory; Pacific Environment Institute, West Vancouver; Pacific Biological Station, Nanaimo; and the Great Lakes Biolimnology Labora-

tory, Burlington. The Sea Lamprey Control Centre is located at Sault Ste. Marie.

Fisheries Management programs include the conservation and restoration of fish stocks, protection and management of fish habitats, allocation and control of access to fishery resources, and programs of research in support of these activities. Responsibilities also include a national program of fish inspection and provision of support services to commercial fishermen and to the fish processing and distributing industry.

Ocean and Aquatic Sciences (OAS) is concerned with scientific activities related to preserving and enhancing the quality of fresh and marine waters and contributing to the effective use of these resources. OAS conducts research in physical, chemical and biological oceanography and limnology, and is responsible for hydrographic surveys, charting and various publications. Regional offices and laboratories are located at the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth; the Institute of Ocean Sciences, Victoria; the Canada Centre for Inland Waters, Burlington; and in Quebec City.

The various management and scientific programs of FMS are supported by a fleet of more than 600 vessels, serving

oceanographic and fisheries research programs, hydrographic surveys and fisheries management operations.

The Small Craft Harbors Branch administers harbors and marine facilities at some 2,300 locations across Canada, through six regional offices. Close liaison is maintained with the Department of Public Works, which provides design, construction, maintenance and property services.

Environmental Services Program

The Environmental Services Program is carried out by the Atmospheric Environment Service, the Environmental Management Service and the Environmental Protection Service, each under an assistant deputy minister. These services deal respectively with matters relating to meteorology; resource management of water, forests, wildlife and lands; and pollution control.

Atmospheric Environment Service

The Atmospheric Environment Service (AES) provides data and information on past, present and

future atmospheric, ice and sea-state conditions, and advice and consultation on the utilization and application of this data and information. The service operates a national weather and ice-forecasting system 24 hours a day, seven days a week, in support of the safety of life and property and the day-to-day planning and operating activities of Canadians. In addition, meteorological, ice and sea-state information and services are provided on a priority basis in support of the transportation and military requirements of the Ministry of Transport and the Department of National Defence.

AES conducts research and development in the general areas of atmospheric processes, weather forecasting and observing systems, air quality, other inter-environmental problems, and instrument design and evaluation.

Extensive specialized professional and technical training are provided for AES staff and various personnel of other government departments.

Environmental Management Service

The Environmental Management Service (EMS) provides support and leadership for the conservation and continued productivity of Canada's forests, inland waters,

wildlife and lands. The service also takes part in environmental assessments which are concerned with the protection of the quality of the environment.

EMS was formed in 1973 by the amalgamation of the Inland Waters Directorate, the Canadian Wildlife Service, the Canadian Forestry Service and the newly created Lands Directorate. The Policy and Program Development Directorate was established at the same time.

There are five regional directors general. These directors general in turn supervise directors of establishments. Each of these establishments is concerned with programs in one of the four natural resource fields for which EMS is responsible. In addition the service operates five national forestry institutes, two forest products laboratories and the Canada Centre for Inland Waters.

The Canadian Forestry Service conducts research to provide a scientific basis for federal policies affecting forestry and to assist the provinces and industry with information on improved forest management practices. It also conducts research to determine the environmental effects of forestry practices and to assess the effects of human activities on the forests. The service is responsible for the

co-ordination of programs to help the provinces and industry protect forests from fire, disease and insects; for conducting forest products research and for providing advice and co-operation in forest resource development and policy, both in Canada and abroad.

The Canadian Wildlife Service is responsible for the protection and management of migratory birds through research, surveys, development of regulations and habitat management. With the provinces and other agencies the service undertakes co-operative wildlife programs of research, management and interpretation. It also provides advice to other federal agencies and to territorial and provincial agencies.

The Inland Waters Directorate plans and participates in national and international water management programs and policies, and conducts research on inland waters quantity and quality. Major concerns of the directorate include a flood damage reduction program, development of federal policy on inland waters, co-ordination of Canada's responses to boundary water problems, river basin planning with the provinces and the research programs of the Canada Centre for Inland Waters.

The Lands Directorate provides information on the ecology, capability and use of land. It

operates mapping programs in support of federal and provincial programs of resource management and environmental quality objectives, and conducts land classification and land use research.

Environmental Protection Service

The Environmental Protection Service (EPS) was formed to ensure that the federal government's responsibilities for protection of the environment are carried out in a manner consistent with national policy and, where necessary, enforced under appropriate legislation. EPS is concerned with air pollution, water pollution, solid waste management, resource and energy conservation and environmental emergencies, and contributes to environmental impact monitoring and control.

As the control arm of the Department of the Environment, EPS is the focal point for contact on environmental protection matters with industry, corresponding agencies of the provincial governments, departments and agencies of the federal government and the public.

Administration Program

Planning and Finance Service

The Planning and Finance Service is comprised of two major elements, directorates dedicated to policy support and those providing common services.

The two policy support directorates (Policy, Planning and Evaluation, and Liaison and Coordination) assist in the development of departmental policy, and provide the minister and the deputy minister with an overview that gives coherence to the department's activities.

The common services (Finance, Internal Financial Audit, Departmental Management Services, Personnel and Organization, Computing and Applied Statistics, and Emergency Planning) develop guidelines, procedures and systems to support all elements of the department and provide liaison with central agencies such as Treasury Board and the Public Service Commission.

Information Services Directorate

Information Services Directorate (ISD) co-ordinates the information function of the department, which it carries out jointly with

service information groups at headquarters and in regional offices.

These information groups have the responsibility to communicate with the public on the policies, legislation, services and regulations of the department and its component services and to foster communication among the department's own employees, so that all elements of the department understand how their efforts contribute to a co-ordinated approach to environmental problems.

Federal Environmental Assessment Review Office

The Federal Environmental Assessment Review Office, created in April, 1974, reviews the potential environmental impact of proposed major developments which include a substantial federal involvement as sponsor, land-owner, financial contributor or user. These reports and recommendations are used in the planning and implementation of such projects, in order to prevent or minimize any adverse effects on the environment.

Highlights of the Year

The most significant event of the year for the department was the introduction by Canada on January 1, 1977, of extended fisheries jurisdiction to 200 miles. This decision by the Canadian government was prompted by the critical state of fish stocks, particularly in the Atlantic region, and the need to impose a rational scheme of conservation and management to counter over-fishing by foreign fleets. The first three months of 1977 demonstrated the effectiveness of the new management regime and was an encouraging initial step in achieving the goal of restoring fish stocks to former levels of abundance.

Other Fisheries and Marine Service initiatives during the year saw the introduction of lobster fishing licensing schemes in Newfoundland and the Maritimes, intensified efforts to upgrade fish quality and a number of experimental fishing projects on both coasts. The year-end also saw the completion of the planning phase of the multi-million dollar salmonid enhancement program in British Columbia. FMS continued to play a key role in Canada's involvement in the Law of the Sea Conference and was active on many fronts in work relating to preservation of the aquatic environment, marine scientific research and develop-

ment, and transfer of marine technology.

At a time when Canada is confronted with the prospect of energy shortages, it is noteworthy that the Environmental Management Service commissioned a study to investigate the potential for large-scale production of methanol from forest biomass. This study indicated sufficient economic potential to justify a more detailed investigation which is now proceeding. If successfully developed, this industry could make an appreciable contribution to our automotive fuel requirements. Within CFS, there was a reallocation of resources to expand research into derivation of fuels from wood and forest harvest wastes.

The spruce budworm continued to be the most damaging forest insect pest in Canada. Moderate to severe defoliation occurred over some 90 million acres (36 million hectares) in eastern Canada. About 19 million acres (8 million hectares) of this area were sprayed in 1976. In view of the magnitude of the spruce budworm problem and of the possible side effects of chemical insecticides, the Canadian Forestry Service (CFS) increased its research program in an effort to find alternatives to chemical controls. Monitoring of the

large-scale control operations was also expanded.

The Inland Waters Directorate made major contributions to important work conducted by the International Joint Commission (IJC), including studies of the proposed Garrison diversion in North Dakota and investigations by the Upper Lakes Reference Group on the pollution of Lakes Superior and Huron.

The Canadian Wildlife Service (CWS) made a breakthrough in its research on the effects of marine oil on seabirds. This was the discovery in 1976 that small amounts of ingested oil gravely reduce the birds' ability to absorb nutrients from food.

Working with provincial governments, the CWS identified unprotected wetlands -- vital habitat for many birds -- and reviewed ways to secure the most critical ones.

The Lands Directorate chaired the Interdepartmental Task Force on Federal Land Use Policy, which prepared a review of major land uses of national concern. The directorate also co-operated with the James Bay Development Corporation in the presentation of the James Bay Environment Symposium in May, 1976, in Montreal.

At the Environmental Protection Service, highlights of the air pollution control program included initiation of legal

proceedings against a company that imported leaded gasoline containing more than the allowable maximum content of lead, and completion of a study on emissions and control technology in the vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing industries.

The first of a series of aviation weather reporting stations was established by the Atmospheric Environment Service (AES) at Eskimo Point, Northwest Territories, through the co-operation of the Departments of Fisheries and the Environment, Transport, Indian and Northern Affairs and the territorial government. The new stations are designed to improve the safety and regularity of air operations in the Arctic.

With Ocean and Aquatic Sciences, AES helped to plan the First GARP Global Experiment of the Global Atmospheric Research Program, to be held from December 1977, to November, 1979. As the largest single contributor to this program, Canada will take on a lead-nation role.

An intensive study in support of the LRTAP (Long-Range Transport of Air Pollutants) Program, with AES as lead agency and involving EPS, EMS and FMS as well, gave insight into the distribution of sulphates in the air and precipitation in Eastern

Canada, and provided evidence that air pollution is a serious regional problem as well as a local one. A 50-station Canadian network was established to sample precipitation and investigate regional differences in the wet deposition of pollutants.

The first winter navigation by Canadian vessels in the upper Great Lakes was undertaken in February, during one of the coldest winters in 30 years. Special reconnaissance and ice forecasting support by the Atmospheric Environment Service assisted in three passages through the lakes during the winter.

Fisheries and Marine Program

Fisheries and Marine Service

The Fisheries and Marine Service (FMS) is responsible for the management of Canada's ocean and inland fisheries (the latter in co-operation with the provinces); fisheries and oceanographic research contributing to the management, understanding and optimum use of aquatic renewable resources and their environment; hydrographic surveying and charting of navigable coastal and inland waters; and research in support of international agreements relating to fisheries management and marine environmental quality. The service is also responsible for the planning and administration of more than 2,300 harbors for small craft, and contributes to environmental impact studies affecting coastal and inland waters.

Fisheries Management

Fisheries Management is concerned with the conservation of fish and protection of fish habitats as well as programs of research in support of these activities, allocation of control of access to fishery resources, fish inspection, and the provision of support services to commercial fishermen and the fish processing

and distributing industry. Activities are organized under Fishing Services, Resource Services and Industry Services, and are summarized in the following paragraphs.

Fishing Services

Highlighting one of the most eventful years in the history of commercial fishing in Canada was the implementation on January 1, 1977, of extended coastal fisheries jurisdiction to 200 miles on both east and west coasts. The overall objective is to provide increased opportunities to Canadian fishermen and open the way to a new era of prosperity in the fishing industry.

The unilateral decision to create the 200-mile fishing zone was dictated by the seriously depleted state of fish stocks, particularly in the east coast groundfisheries, and the need for effective conservation and management measures to allow the stocks to rebuild to their former levels of abundance. By the end of the year under review, bilateral agreements had been concluded with several foreign countries, permitting them to continue to fish within Canada's extended jurisdiction for stocks surplus to Canada's harvesting capacity and allowing a smooth transition to the new scheme of

fisheries management.

Introduced with the 200-mile zone on January 1 was a foreign fishing vessel licensing scheme, a significant result of which was to reduce the number of foreign vessels fishing off Canada's coast to fewer than 500 from the 1975 total of approximately 1,500. In addition, the catch quotas of foreign fleets were drastically curtailed. Under the new management plan it is anticipated that Atlantic groundfish stocks will be restored to nearly their full potential within 10 years, permitting an annual harvest of 1.6 million metric tons -- more than double the 1977 total allowable catch.

A vital component of the 200-mile zone management plan is a computerized data-base system known as FLASH (the Foreign Fishing Vessels Licensing and Surveillance Hierarchical Information System), devised and constructed by a staff team at FMS headquarters with the support of the Marine Environmental Data Service.

Fed with information from regional terminals at St. John's, Halifax and Vancouver, the Ottawa-based FLASH computer provides headquarters and regional managers with up-to-the-minute data on foreign fishing operations on east and west coasts. In addition to keeping track of

where all foreign fishing and support vessels are located within Canada's 200-mile zone, what they are fishing for and with what gear, FLASH allows for almost instantaneous estimates of catches for specific stocks, areas, fleets and vessels.

To assist in the job of patrolling and managing the extended zone, which represents an additional 600,000 square miles of high seas, FMS patrol vessels received support from ships and aircraft of the Departments of Transport and National Defence. During the first three months of 1977, boardings and inspections of foreign fishing vessels averaged 80 a month and the entire operation proceeded smoothly and effectively.

On the domestic side, staff were actively engaged in developing and monitoring the 1977 Fishing Plan for the Atlantic groundfish fleet. Main objectives of the plan are: (a) to avoid conflicts between local and distant-water fleets over scarce fishery resources; (b) to allow fish stocks to rebuild for bigger catches in the future; and (c) to stretch out available resources in order to keep the groundfish industry working year-round. The groundfish fleet consists of more than 10,000 intermediate and small boats and some 160 large trawlers.

Distribution des navires
au large de la côte est

East Coast -
Ship Distribution



A typical printout from the Fisheries and Marine Service's FLASH computer, showing foreign fishing vessels off the Atlantic coast. Concentrations of #s represent land masses; figures in the "water" indicate the number and location of foreign vessels; vertical and horizontal scales show latitude and longitude. The FLASH system is a valuable aid in the management of Canada's new 200-mile fishing zone.

Entry control was introduced to the Newfoundland lobster fishery during the year, based on recommendations of a comprehensive task force report, and a new lobster licensing policy was developed for the Maritime Region. Registration of all fishing vessels was completed and restricted entry policies were extended to all fisheries.

Illegal fishing for salmon, lobster and groundfish continued to occupy the attention of fishery officers, resulting in some 552 prosecutions in the Maritime Region alone. Concerted efforts were undertaken on both east and west coasts to reduce the level of poaching. An extensive study was prepared on the status of Atlantic salmon.

During the year the Fishermen's Community Services Program, aimed at improving the exchange of information between fishermen and the government, was introduced as a pilot project in Nova Scotia and New Brunswick. Initial results of the project were encouraging.

Acquisition of the first Canadian aluminum patrol vessel, the 120-foot Cape Harrison, greatly enhanced the service's ability to carry out its additional offshore surveillance responsibilities. A second aluminum patrol vessel was under construction, also for use on the

Atlantic coast.

The harp seal hunt, conducted off the east coast, was again a centre of controversy and resulted in a number of charges being laid under the Seal Protection Regulations. Canada's seal quota, as set by the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries, was 62,000 for the "front" (icefields north-east of Newfoundland and Labrador) and 63,000 for the Gulf of St. Lawrence and landsmen.

In August, 1976, the scope of the Fishing Vessel Subsidy Program was extended to include modification and conversion of vessels to increase their catching capability, improve the quality of the catch or allow operation in fisheries based on under-exploited species. In addition, the minimum length requirement was reduced. A total of \$4 million was disbursed under this program in 1976-1977.

A number of special projects were undertaken during the year in response to the needs of the fishing industry. These included a safety education program and co-ordinated air-sea rescue plan for the B.C. herring roe fishery, involving Fisheries, Coast Guard and National Defence vessels and aircraft. In contrast to previous years, no lives were lost during the current year's herring roe fishing operations.

Another highly successful project involved the Bay of Fundy herring purse-seine fishermen, who, with active FMS support and encouragement, formed their own marketing co-operative. By regulating the fishery through self-imposed vessel quotas and by diverting a larger proportion of the catch into food production rather than fish meal, the fishermen were able to increase the 1976 value of their catch by more than \$1 million. In addition, a lengthened fishing season provided an extra two months' employment for processing plant workers.

Among other projects undertaken during the year was the implementation of an assistance program to Irish moss fishermen in the Maritimes.

The number of policies under the Fishing Vessel Insurance Plan declined to 6,715 from the previous year's total of 7,363, with the plan showing a surplus of \$957,714 on the year's operations. Total value of insurance in force is \$122 million.

The total fish catch in Canada in 1976 amounted to 1.1 million metric tons, representing a landed value of \$390 million and marketed value of \$972 million. The catch was a slight increase over the two previous years, with the commercial value up by more than \$275 million over 1975.

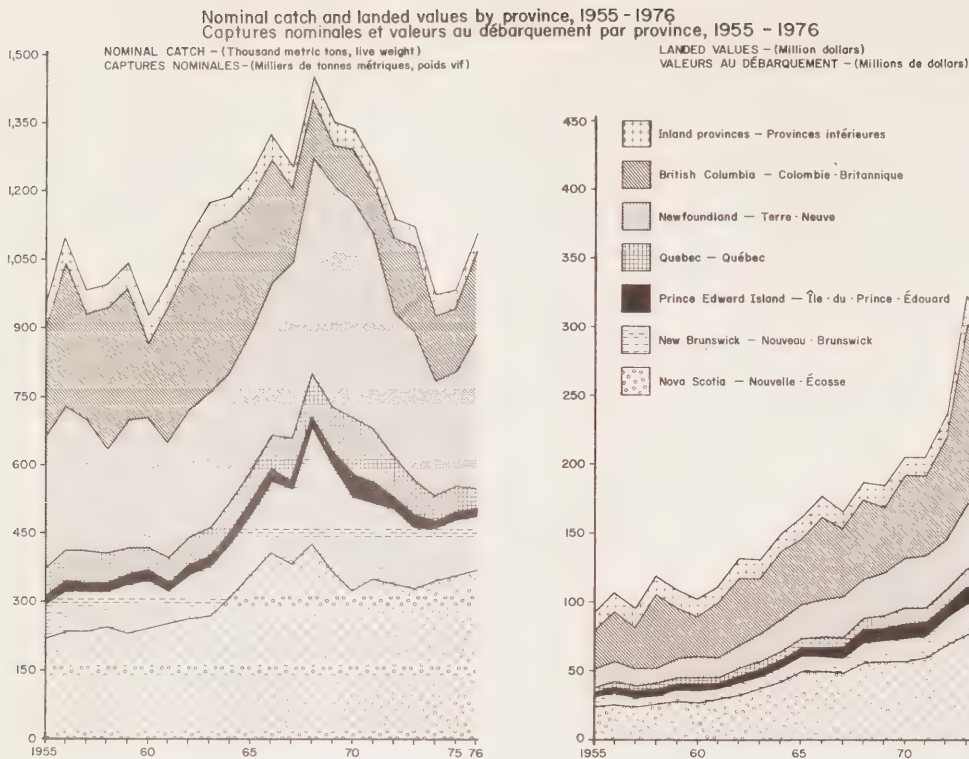
Catches in the Atlantic provinces totalled 880,000 metric tons, with a marketed value of \$625 million, while the Pacific catch amounted to 180,000 metric tons, valued at \$297 million.

The value of fish products exported by Canada in 1976 amounted to \$600 million, compared with \$461 million the previous year.

Resource Services

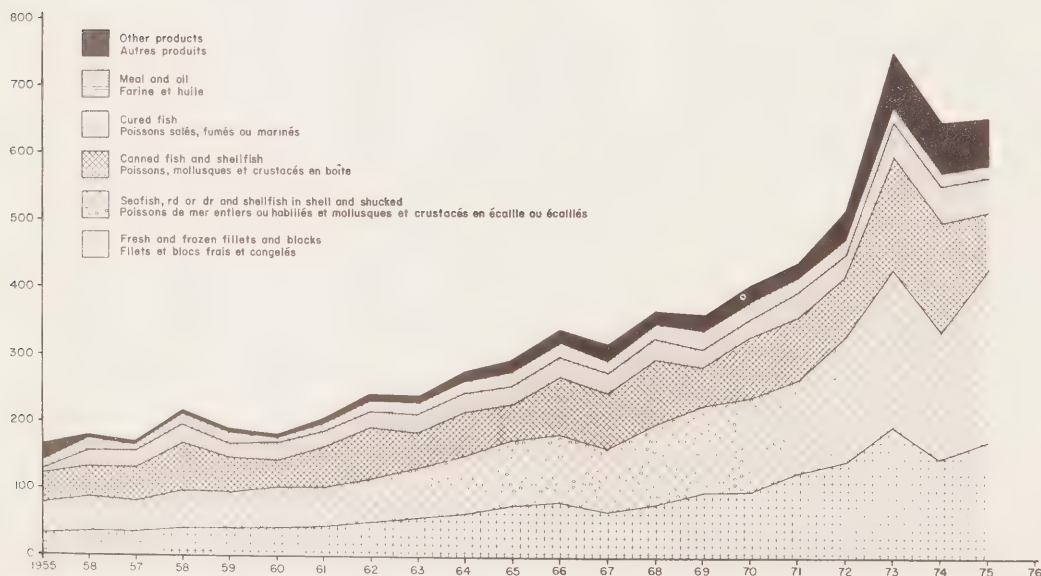
The activities of Resource Services are directed towards improving the management and sustained economic use of Canada's marine and freshwater fisheries resources, and towards protection of the aquatic base supporting those fisheries. During the year this work involved resource and stock assessment and associated biological research, with particular emphasis on the fish stocks within Canada's new 200-mile fishing zones; fisheries resource enhancement and control of fish diseases in natural or hatchery stocks; fish habitat protection; contaminant control, environmental assessment and related research; aquaculture (fishfarming) development and the operation of vessels and other platforms for biological research.

Staff contributed to the development and implementation of



After reaching a peak in 1968, Canada's commercial fish catch suffered a severe decline in the mid-1970s. Worst hit were the east coast ground-fisheries. Scientifically-based fisheries management policies are now bringing about a recovery of the stocks.

Marketed value by main product groups, Canadian sea fisheries, 1955 - 1976
Valeur marchande par principaux groupes de produits, pêches maritimes Canadiennes, 1955 - 1976
 (Values in million dollars - Valeurs en millions de dollars)



Except for a decline in 1974 and 1975, the market value of Canada's fishery products has shown a steady upward trend over the past 20 years. Product value in 1976 (not indicated on chart) reached a record \$923 million.

new federal legislation and policies to protect the aquatic resource base. This included involvement in implementation of the Environmental Contaminants Act, amendments to the Environmental Assessment and Review Process and development of habitat protection amendments to the Fisheries Act.

In the Newfoundland Region, the main emphasis during the year was centred on increasing the data required to improve the reliability of stock estimates. As a result of these studies, total allowable catch levels for the major groundfish stocks were determined. Herring research in eastern Newfoundland revealed strong fluctuations in recruitment (increases in stock), with corresponding fluctuating catches.

Studies of the distribution and abundance of capelin in the coastal and offshore areas were expanded, using acoustic equipment to locate and estimate abundance. Lobster and snow crab studies concentrated on determining exploitation rates, annual abundance and catchability with respect to environmental conditions, and resource waste in the fishery. Monitoring of the squid fishery and studies on squid biology were continued, while giant scallop research was directed to problems related to scal-

lop culture, in co-operation with the provincial fisheries authorities. Stocks of Iceland scallops on St. Pierre Bank and in the northwestern Gulf of St. Lawrence were also studied.

Research in support of the management of freshwater and anadromous fish was continued in and around Newfoundland, as well as in the Labrador Sea and the West Greenland area. Laboratory experiments on the nature and effects of petroleum and petroleum dispersants upon marine organisms were also conducted.

Other research projects in Newfoundland included studies of the biochemical population genetics of commercially important fish stocks to help refine the distinction between stocks, and intensified research on species interactions and their resultant effects on growth and survival of stocks.

Laboratory studies continued on the chemistry of the bacterial components which result in antibody production in fish and act as a defence mechanism against possible disease. This knowledge will be applied to the problem of fish disease in hatcheries and aquaculture.

In the Maritimes, priority was given to studies to evaluate research requirements relating to Canada's new responsibilities under extended jurisdiction. In

addition to continuing research on fish stocks in the extended zone, staff provided scientific support for foreign fleet licensing and bilateral negotiations, and to such groups as the Atlantic Herring Management Committee. Research data was also provided in support of Canadian negotiations at meetings of international fishery commissions.

Investigations were accelerated on the inshore-offshore lobster stocks in the area southeast of Nova Scotia and in Northumberland Strait, while extensive field studies were conducted on the potential environmental impact on fisheries of the Wreck Cove hydroelectric development.

Other activities included the continued evaluation of the three major Atlantic salmon stocks currently under a commercial fishing ban; hatchery production and distribution of 2.26 million salmonids; and completion of the first phase of construction of the Liscomb River fishway in Nova Scotia. The framework for formation of the Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee was developed in conjunction with other regions and headquarters staff. The objective of the committee is to advise managers on the full range of conservation measures for all

Atlantic coast fish stocks.

Another highlight of the year was consolidation of regional fisheries environmental responsibilities under one co-ordinating unit, facilitating the involvement of FMS in protecting the aquatic resource base from the effects of major development proposals, such as deep-sea ports for oil tankers and nuclear generating stations.

The main thrust of Quebec-based research involved the study of several commercially-important marine mammal species on the east and west coasts of Canada, especially the harp and hooded seals and the North Pacific fur seal. Data obtained from tagging programs and from collections of biological samples were used to provide advice to management and to the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF), the International Whaling Commission and the North Pacific Fur Seal Commission.

Biological investigations were also carried out in Canada's North, with emphasis on the distribution and abundance of marine mammals of importance to the Inuit economy, particularly the white whale (beluga), narwhal, walrus and ringed seal. Further studies of marine fisheries were made in the Mackenzie Delta area and new data were gathered on the

ecological factors that control production in the sea, and the reaction of marine plants and animals to environmental stress. Much of this work was concerned with assessing the environmental impact of oil and gas developments, particularly offshore drilling in the Beaufort Sea and the construction of a gas pipeline from the Arctic Islands to Southern Canada.

The staffing of additional scientific positions in the Quebec Region accelerated efforts to establish a new research unit in the province, as well as advancing plans for a full-scale laboratory. During the year, staff participated with Pacific Region scientists in the Controlled Ecosystem Pollution Experiment in British Columbia and contracted for a study of eel populations in Quebec.

Research programs on the Great Lakes, which resulted primarily from the Canada -- United States Great Lakes Water Quality Agreement and international fisheries habitat protection problems, included studies of the effects that heated effluents, increased nutrients and toxic substances have on the well-being of plant and animal life in the lakes. Research was also carried out on behalf of the IJC on the effects of land use activities on the aquatic environment.

Investigations continued into the life history, behavior and migrations of sea lamprey, aimed at controlling the ravages of this predator in the Great Lakes. Work included surveys on 304 streams and Lake areas to detect the presence or delineate the distribution of sea lamprey larvae. Lampricide treatments were carried out on 28 tributary streams of Lakes Superior, Huron and Ontario, while several lake areas and estuaries on Lakes Superior and Huron were treated with granular toxicant to destroy lamprey larvae.

Research on freshwater fish populations in support of federal fisheries management responsibilities in the Northwest Territories included studies of commercial walleye exploitation, selective harvesting experiments on unexploited populations in small lakes, development of walleye rearing ponds to enhance survival in lake stocking practices, and continued study of the life cycle of the arctic char in Kent Peninsula. A new management scheme for the commercial fishery on Great Slave Lake was implemented as a result of whitefish population studies in preceding years.

Other research was aimed at assessing the ecological importance of the contamination of natural freshwater systems by

heavy metals, radionuclides and acid precipitation. A series of bioassays and protocols were developed for screening chemical pollutants in fresh water, to be used in developing effluent regulations to protect water quality and aquatic life forms. Studies of the English-Wabigoon river system and areas of Lakes Huron and Superior were undertaken to assess metal and pesticide pollution.

Various impact assessment studies were conducted, including the Arctic Islands pipeline project, the Mackenzie Highway, the Snare River and the Nanisivik and Arvik mines. Impact research studies involved experimental fish passage facilities, and basic and applied limnological research at Stanwell-Fletcher lakes. In addition, several studies were conducted within the AOSERP (Alberta Oil Sands Environmental Research Program) and major involvement with the Garrison diversion study continued.

Wide-ranging research projects in the Pacific Region included hydroacoustic biomass estimates of hake and pollock stocks in the Strait of Georgia and of other species in Queen Charlotte Sound and off Vancouver Island; development of more accurate methods to predict herring abundance; and an investigation of salmon kills

by lampreys.

Oyster spatfall forecasting, essential for successful seeding of oyster beds, was provided to the B.C. oyster industry. Mussel raft culture methods were perfected and scientific information was provided for a new abalone fishing permit system.

A new chemical tagging method for identification of salmon stocks was developed to the field trials stage and an efficient vaccine immersion method for protecting cultured salmon against vibriosis, a common marine bacterial disease, was tested and improved.

In a fish-farming experiment, 75 per cent of growth-accelerated coho and chinook salmon fry survived in seapens to a marketable size of 12 ounces in just over 14 months from hatching. Significant strides have been made in developing a hatchery diet for Pacific salmon which could be manufactured in British Columbia, thus replacing imported products. Enrichment of a sockeye salmon lake by air dropping chemical fertilizers to boost fish food organisms was successfully tested at Henderson Lake. Previous tests of the technique dramatically increased sockeye production.

Other enhancement studies included the release of two groups of 500,000 chum salmon fry

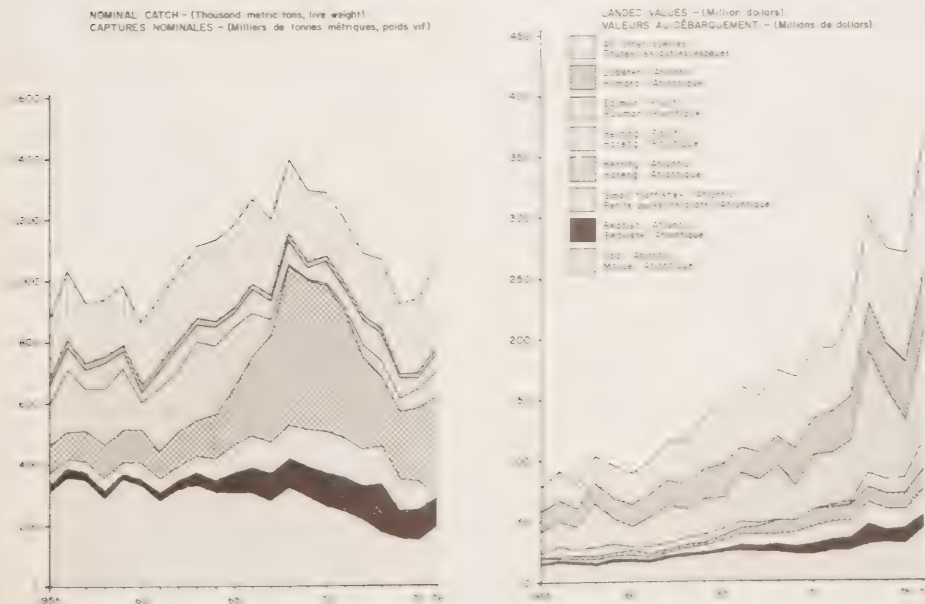
to compare fry-to-adult survival rates of the Japanese chum hatchery and gravel box incubation techniques, and the successful raising of 250,000 coho smolts in an experimental rearing channel.

The close of the fiscal year saw conclusion of a two-year planning phase prior to implementation of the multi-million dollar salmonid enhancement program in British Columbia, designed to double the annual production of Pacific salmonid species. Development projects

planned for the next few years cover the entire B.C. coast and extend to spawning and rearing waters in the interior of the province. Projects will include rearing ponds, incubation boxes, hatcheries, fishways, spawning channels and lake enrichment programs.

The second year of a major study of the impact of the forest industry on salmon-rearing streams has been completed and new information on avoidance of pulp mill effluents by young

Sea fisheries: Nominal catch and landed values by main species, 1955 - 1976
Pêches maritimes: Captures nominales et valeurs au débarquement par principales espèces, 1955 - 1976



Pacific salmon is traditionally the most valuable species in Canada's commercial fish catch, followed by Atlantic lobster and cod.

salmon in the sea was obtained in field and laboratory investigations. Significant progress was also made in identifying chemicals responsible for fish poisoning as a result of pulp mill discharges.

Various environmental impact assessment studies were undertaken, including those relating to the Kitimat oil port proposal, Alaska Highway gas pipeline proposal and the Hat Creek and McGregor River power development projects. Biological resource documentation was provided for the West Coast Oil Ports Enquiry and the Fraser River Canyon spruce budworm spray program.

Industry Services

The Industry Services Directorate is responsible for the development and implementation of industrial and commercial policies and programs for the rational growth, development and economic stability of the primary and secondary fishing industries.

As a result of the continuing decline in resource availability, steps were taken to assist the Canadian groundfisheries and other distressed segments of the industry during 1976-1977. Payments made to fishermen and processors of frozen groundfish fillets and fillet blocks kept the industry operating during

this difficult period. Funds were also utilized for initial programs to rehabilitate the fisheries. Vessel owners were given assistance to investigate the development of commercial fisheries in nontraditional areas, resulting in the discovery of new fishing grounds where the catch of flounder was sufficient to cover the costs of the program.

Two other rehabilitation programs involved studies relating to export marketing consolidation and restructuring of the groundfish processing industry. Both programs produced extensive policy advice to the minister on these problems.

Following the extension of jurisdiction to 200 miles, several marketing initiatives were undertaken to assist industry and government to better understand the changes resulting from this new economic reality.

Market outlook services involved the monitoring of major markets, including the supply and demand for traditional and underutilized species; periodic assessments of trends in the international supply situation; and projections and forecasts of supply and demand in the short and long term. Staff also participated in the development of a Canadian fisheries position for multilateral trade negotiations,

and the work of the Canadian Tariff and Trade Committee. Regular monthly outlook bulletins, the annual groundfish outlook and a shellfish outlook were published. Special market reports prepared, and other studies and projects examining appropriate programs and policies for orderly marketing and trade were completed.

Marketing development and product promotion activities carried out by the Fisheries Food Centre (formerly Consumer Services Division) included the planning and implementation of several major promotional events in Canada, the United States and Western Europe. Associated with these activities were radio interviews and television appearances by staff. The centre was also a major participant in the promotional activities of the North Atlantic Seafood Association, comprising the Scandinavian and Canadian fishing industries. Numerous fish recipes were researched, prepared and evaluated by test panels, and some 400,000 pamphlets and recipes were distributed during the year.

The declaration of the 200-mile fishing zone substantially increased the demand for statistical information which the Intelligence Services Division routinely provides to governments, industry and the general

public, as well as to such international organizations as the United Nations Food and Agricultural Organization (FAO) and Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). Other activities included the provision of detailed information on landings, production, markets, costs, prices and earnings on an ad hoc and regular basis in the form of published bulletins and the Annual Statistical Review. Computer and statistical advice were also provided to data users.

Activities in the area of industrial policy centred on extensive interdepartmental liaison with the Foreign Investment Review Agency and the Department of Regional Economic Expansion. Staff also participated actively in the provision of advice to DREE respecting the administration of the Regional Development Incentives Act. There was, in addition, a substantial contribution to the work of the Canadian Saltfish Corporation.

Efforts were continued to improve the national inspection program covering vessels, processing plants and domestic and imported products in accordance with the service's statutory obligations to ensure the safety, good quality and proper identification of fish products. This

program is co-ordinated with the activities of other Canadian food inspection agencies and with international standards organizations.

Regional laboratories staff trained in various disciplines of fisheries science and technology were made available for industrial research and development aimed at improving the harvesting, processing and marketing of fishery resources.

On the Atlantic coast, programs included successful trials with insulated containers for transporting and holding fish and the use of net bags for unloading fish. In a continuing effort to expand and diversify the catching capabilities of longliners on the east coast of Newfoundland, two 52-foot longliners were chartered to test the feasibility of catching herring using the pair mid-water trawling technique. Demonstration fishing showed how redfish by-catch can be reduced during shrimp trawling.

Six exploratory trips were made to East Greenland to study northern waters for stocks of groundfish. The results were sufficiently encouraging to warrant further commercial exploration by Newfoundland-based vessels. Further exploratory trips, in co-operation with industry, indicated a potential for new fisheries for redfish,

cod and grenadiers in northern waters. Another experimental fishing project involved efforts to catch food-quality offshore mackerel during the winter months using conventional midwater trawls. More efficient methods for preparing salted minced fish were developed, and acceptability studies were conducted in several countries.

At the northern limit of Canadian waters on the Pacific coast, a demonstration project to fish for Dover sole using three 100-foot stern trawlers was notably successful. In other areas, research scientists assisted the B.C. herring roe industry in minimizing a costly spoilage problem affecting roe under refrigeration, and used the residual salted carcasses for production of a commercially and nutritionally valuable fish silage as animal feed. Staff also developed a more efficient technique for chilled seawater storage aboard vessels.

In the inland fisheries, new and improved freshwater fish products and processing techniques were developed for lake trout, mullet, alewife and freshwater roe. Research projects included the use of electronics and ultrasonics to assess fish quality and the design of a portable fresh and frozen fish processing plant. A major trans-

portation study of the flow of freshwater commercial fisheries from lake to market was carried out to provide a management tool to minimize costs of transporting, handling, processing and marketing of fish products. A survey assessed the possible impact on the Ontario aquaculture industry of the new Fish Health Regulations which came into effect January 1, 1977.

In the area of inspection, more than 1,100 fish processing plants, producing for interprovincial and international trade, were subjected to frequent inspection as well as periodic in-depth examinations for compliance with construction and equipment requirements. Domestic fishery products valued at \$973 million in 1976, of which nearly two-thirds were for export, were routinely inspected for quality during the year. Imported products valued at \$183 million from more than 80 countries were inspected at ports of entry. In addition to quality examination, fishery products were routinely monitored for potentially hazardous substances such as mercury, polychlorinated biphenyls (PCBs) and pesticide residues. Staff conducted a survey of commercial fish species in the Great Lakes to determine and develop a data base of PCB levels in commercially-harvested

fish.

Staff continued their work with the International Codex Alimentarius Commission to develop international fish product standards and codes of technological and hygienic practice. Other international activities included provision of an extensive inspection and developmental training program to Peru under the sponsorship of the Canadian International Development Agency (CIDA), and participation in international contaminant monitoring programs.

Ocean and Aquatic Sciences

At headquarters, the major divisions of Ocean and Aquatic Sciences are the Marine Sciences and Information Directorate (MSID) and the Canadian Hydrographic Service (CHS). MSID, located in Ottawa, is composed of three branches: the Ocean and Aquatic Science Affairs Branch, the Marine Environmental Data Services Branch and the Scientific Information and Publications Branch. CHS is responsible for hydrographic surveys and the publication of nautical charts and other material to ensure the safety of navigation on Canada's

coasts, major inland water routes and adjacent oceans. Co-ordinated in Ottawa, the work is carried out from regional centres at Dartmouth, Burlington, and Victoria.

Marine Sciences and Information Directorate

The Ocean and Aquatic Science Affairs Branch was active during the year in its primary role of providing advice and co-ordination on matters having an impact on the national interest in ocean and aquatic sciences. The branch assisted in completion of the TERMPOL Code, a voluntary program aimed at preventing pollution at marine terminals. Related activities were concerned with a TERMPOL review of the Kitimat Ltd. oil port proposal, the Thompson enquiry into the evaluation of west coast oil traffic and a departmental study on alternative west coast oil port sites and routes.

A staff member was chairman of a working group which reported on an environment risk index for the siting of deep-water oil ports on the east coast. This report has been used as the environmental basis for the Canadian opposition to oil tanker traffic in Head Harbor Passage, New Brunswick. A major study involving deep-sea tide gauging and mathematical

modelling was completed under contract with the Bay of Fundy Tidal Power Review Board. Staff members also provided scientific input to the departmental Long-Range Transport of Air Pollutants Committee, advised on Canadian policy regarding weather modification and considered the environmental impact of oil and gas exploration programs on ocean systems.

The Ocean and Aquatic Science Affairs Branch, which oversees the national administration of the Ocean Dumping Control Act, prepared the first national report on ocean dumping activities for the year 1976, and also played a role in intergovernmental meetings aimed at placing global controls on dumping of wastes at sea.

During the year the branch assumed responsibility for administration of the Fisheries and Marine Service Science Subventions Program. This program brings the Canadian university community into closer association with federal scientists, helping to achieve the service's objectives.

A substantial contribution was made to the departmental study on aquatic environmental quality. The study made recommendations which are having a significant effect on the conduct of work in this field.

In the area of ocean technology, Ocean and Aquatic Science Affairs Branch continued to act as a clearing house for unsolicited proposals with ocean and aquatic science implications. Staff was involved with surveillance satellite experiments, as well as with the second phase of the Canadian Ocean Data Buoy System. Planning for future studies in weather prediction to meet the requirements of DFE and other departments was begun. In addition to providing the secretariat for the Panel on Ocean Management, the Branch was assigned a wide variety of tasks, ranging from organization of funding for a new research institute in Newfoundland to the definition of federal involvement in the evaluation of tug-barge operations in the Arctic islands. Advice was also provided to the department on questions related to ocean engineering, particularly those associated with operations in ice-covered waters.

Staff assisted the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO through involvement in its subsidiary bodies, development of financial and scientific management alternatives and formulation of its new policy initiatives. In concert with the FMS International Directorate, marine policy positions were developed for

input to the NATO Committee on Challenges of Modern Society (NATO-CCMS), the Marine Environmental Protection Committee of the Intergovernmental Maritime Consultative Organization (IMCO) and the International Council for the Exploration of the Seas. Considerable effort continued to be devoted to bilateral science and technology agreements with Germany, France, Belgium, Russia and Japan, with significant progress being achieved in the past year. Demands also increased for international transfer of technology and cooperative arctic marine studies.

The Scientific Information and Publications Branch, as the major information service in aquatic sciences and fisheries in Canada, handled more than 6,000 requests for scientific information during the year. Fifteen bilingual reports identifying scientific requirements for the management of fisheries and aquatic resources in Canada were completed, as were several French editions of major books. For the fifth time in eight years a branch publication won the Wildlife Society of America award for fisheries publications. Three special issues of the Journal of the Fisheries Research Board of Canada were published, on Lake Erie, the Pacific Science Congress and Canadian physical

oceanography. More than 100 items, amounting to 12,000 printed pages, were published or were in process in 1976-1977 and 500 other reports and scientific translations were co-ordinated and indexed.

The scientific and technical information program co-ordinated Canada's input to the FAO-IOC Aquatic Sciences and Fisheries Information System and advised on the development of this system internationally. The major benefit to Canadians will be improved information products -- especially a computerized data base, Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts -- allowing direct access to the world's journal and report literature in these areas.

The Marine Environmental Data Services Branch (MEDS) continued to acquire, store and disseminate physical-chemical oceanographic data in fulfillment of national and international commitments. A total of 626 sets of observations from 30 different cruises were received and added to data files, in addition to the 3,935 bathythermograph records processed during 1976.

The branch shared experiences in oceanographic data base management with the National Oceanographic Data Center, Federal Republic of Germany. An experimental pollution data base was

jointly developed with the Bedford Institute of Oceanography, using data gathered through the Working Committee for the Integrated Global Ocean Station System. MEDS also became the focal point for the Canadian distribution of manuals and guides published by the IOC.

Hourly data from more than 140 tidal and water level gauges were processed. As part of an ongoing program, wave data were collected at three permanent stations off Halifax, Nova Scotia; St. John's, Newfoundland and Tofino, British Columbia. In addition, 19 temporary stations were in operation during the year at various locations around Canada in connection with marine construction projects and petroleum exploration. Work on the tsunami (seismic sea wave) warning project continued to progress well.

As regional data centre for oceanographic data for ICNAF, the branch was active incorporating data submitted by member countries and providing information on request. A total of 436 requests for information and data were received and answered, an increase of 20 per cent over the previous year.

MEDS also played a major role in the development of the FLASH computer-based information system in support of surveillance and enforcement operations for

Canada's 200-mile extended fishing zone.

Regional Activities

In the Atlantic Region, research into the processes of marine biological productivity continued in order to improve the management of Canadian commercial fisheries by providing a predictive capability. Although most of the work is long-term, significant advances have been made in studies of the structure, measurement and prediction of plankton availability; understanding and predicting the influences of climatic and oceanographic factors on fish stocks and production; and determining the effect of artificially induced environmental changes, such as pollutants, on marine ecosystems and their biological productivity.

Progress has been made in the development of sampling equipment and procedures for the real-time collection of biological data in the ocean, specifically relating to the distribution of phytoplankton, zooplankton and juvenile fish, and including the collection of associated physical oceanographic data. The equipment involved includes high-frequency sonar, electronically controlled nets, fluorometers and conductivity cells. This work

has resulted in the development of an advanced biological and environmental sampling system that is in the forefront of this area of instrumentation.

Investigations conducted during the year provided some measure of the current velocities at the edge of the Labrador Current and of the current's low-frequency variations.

A study of the wave "climate" of the North Atlantic including the Canadian Atlantic coast, showing the distribution of wave energy with season and location, was completed during the year. Such information is much in demand for designing engineering projects, such as oil drilling platforms and deep-water harbors.

An instrument tower, designed to withstand waves up to 18 metres high, was constructed and moored in 58 metres of water near the approaches to Halifax Harbor, where the fetch of southerly or easterly winds across the North Atlantic reaches a maximum. This unique facility is being used by the region and other groups for studies of air-sea interaction processes, which are important in the generation of wind-driven currents and the formation of air and water masses.

Regional scientists monitored and predicted the movement of the oil slick from the tanker Argo Merchant, grounded on December

15, 1976, off Nantucket, Massachusetts, and advised on potential impact. An associated investigation of oiled seabirds in Canadian Atlantic waters demonstrated that while some of the birds had been contaminated by oil spilled by this tanker, the majority of those studied were the victims of oil from other, unidentified, sources, probably of local origin.

The levels of Bunker C fuel oil in the tanks of the sunken oil barge Irving Whale, resting since September, 1970, in 67 metres of water in the Gulf of St. Lawrence, were determined. The system used, devised and developed by regional staff, employs a non-destructive acoustic technique with the sensing package carried to the barge aboard a remotely-controlled sub-surface vehicle.

The behavior of dissolved and particulate trace metals in coastal waters was studied, as well as their removal by natural means. In other chemical studies, the background levels of organohalogen compounds (DDTs, PCBs, etc.) were measured in marine sediments in the Atlantic Region. It was found that the majority of sediments examined had extremely low levels of these compounds.

A major tidal measurement program in the Bay of Fundy and

Gulf of Maine was completed for the Atlantic Tidal Power Review Board as part of a study to determine how the tidal regime in this area would be altered by the presence of barrages in the Bay of Fundy.

In the Pacific Region, Ocean Chemistry Division conducted a crash program to analyze sea water, plankton, fish and surface sediment samples in the southern Beaufort Sea to determine mercury levels. Other trace metal studies were related to the Ocean Dumping Control Act. To increase the reliability of detection of extremely low levels of trace metals, hydrocarbons and PCBs in environmental samples, development work was devoted to samplers and ultra-clean room techniques of analysis.

A major effort was devoted to the Ocean Weather Station P time-series study to document the increase in background carbon dioxide in marine air and to assess the oceanic capacity to absorb atmospheric carbon dioxide.

Experiments were conducted to observe the behavior of liquid chlorine and the relationship between gasification and water depth, in order to assess the environmental effects of chlorine if leaked from sunken tank cars in Malaspina Strait, British Columbia.

Ocean Physics Division work continued in southern British Columbia waters, with emphasis on the dynamics of the Strait of Georgia and the mechanisms of exchange between it and the open ocean. Plans call for shifting emphasis in the coming year to the northern coastal waters, including studies of the dynamics of fjord systems and the oceanography of the Kitimat -- Prince Rupert area.

Although the Beaufort Sea Project ended officially in 1975, work continued in both Ocean Physics and Ocean Chemistry divisions on analysis of data and the preparation of reports. Field work continued with high priority across the Arctic, with particular emphasis on the Beaufort Sea, the Sverdrup Basin area and southern approaches, and Lancaster Sound. Other work in progress included studies of the physics and possible consequences of underwater blowouts of gas and oil in shallow and deep water, with and without ice cover. These programs have been designed to acquire the information necessary to assess possible environmental consequences of offshore drilling, pipeline construction, and mining and transportation developments, and to establish procedures and controls over such activities in order that environmental hazards may be minimized.

The Hydraulic Research Unit further improved its numerical models of the Fraser River estuary and the approaches to Vancouver Harbor. Further development of oil spill tracking methods was carried out.

The Ocean Ecology Laboratory was established early in 1976, with a mandate to carry out bio-oceanographic studies in support of departmental and regional objectives, and to act as a catalyst between staff scientists and those of other government agencies and academic institutions.

Work on the new Institute of Ocean Sciences complex at Patricia Bay progressed satisfactorily, with staff occupying the workshop-warehouse building in June, 1976. Staff will move into the main building in stages during 1977 as major portions of the building are completed.

In the Ontario Region, work in physical oceanography, shore properties studies and environmental assessment saw completion of a comprehensive analysis of the freshwater budget of Hudson and James bays, an in-depth study of Point Pelee erosion and a one-dimensional model of tidal effects in Chesterfield Inlet. Of considerable significance was the release in July, 1976, of the Canada-Ontario Great Lakes Shore Damage Technical Report and the

first Coastal Zone Atlas of the Canadian erodible shoreline of the Great Lakes, based on the findings of the technical report. A memorandum of understanding signed by the ministers of the Department of Fisheries and the Environment and the Ontario Ministry of Natural Resources authorized a number of follow-up programs which include shoreline erosion monitoring; definition of hazard land (land likely to flood or erode); a site-specific study the development of a coastal zone management modelling system; and a public awareness series of workshops, seminars and other events. Action was initiated in all these programs.

Canadian Hydrographic Service

Another major step in the evolution of CHS was taken in 1976 with the decision to decentralize a large part of the Chart Production Branch to regional offices at Dartmouth, Burlington and Victoria. A fourth regional office has been established in the FMS regional headquarters at Quebec City. These moves, to be completed by 1979, will provide an opportunity to improve communication between hydrographers and cartographers, and bring another component of the federal public service closer to the public it serves.

Headquarters hosted the Fifteenth Annual Canadian Hydrographic Conference at the Conference Centre, Ottawa. There were more than 230 registrations from seven countries.

Agreement was reached with the U.S. National Ocean Survey (NOS) to establish the United States -- Canada Charting Commission to co-ordinate the work of the two agencies in Canada -- United States boundary areas. Through the co-operative effort of this group, two international general charts were published during the year using a common metric format. NOS produced a chart of Lake Erie, and CHS a chart of Lake Ontario. This program offers significant economies to both agencies, and will be gradually extended to cover all charts of the Great Lakes and connecting rivers of common interest to both agencies.

Work was completed on an international standard for definitions of undersea features for use on the fifth edition of the General Bathymetric Chart of the Oceans. This assignment was carried out by a sub-committee of the Joint Guiding Committee of the International Hydrographic Organization (IHO) and the IOC. Work was also completed on International Standards for the Education and Training of Hydrographers through a joint committee

of the IHO and the Fédération Internationale des Géomètres, chaired by the dominion hydrographer.

The first four charts in the new bilingual, metric contour format were published. These charts, covering Vancouver Harbor, were prepared through the use of CHS's newly-developed automated drawing system. A special chart of Kingston was published for the yachting Olympics. Four new editions of charts were issued to show the 200-mile fishing zone off the Atlantic and Pacific coasts. Some 65 new editions and 79 reprints were issued. The completion of the development of the first phase of the Graphical Outline Manipulation and Display System (GOMADS) marked a major step forward in cartography. The software for this interactive graphics system was developed in-house as no commercially available system met the data manipulation requirements. The GOMADS command structure is easy for cartographers to use and should reduce to a minimum the need for manual touch-up of automated plots.

A new Saint John River Small Craft Guide published in both languages was so well received by the public that a reprint was required within a few months. Three new editions of Sailing

Directions were published in English; two volumes were issued in French.

Of the 1,000 notices to mariners issued by the Department of Transport during the year, 300 were originated by the CHS. One thousand and sixty-five chart correction tracings were prepared, affecting 883 charts, and 1,536,000 hand amendments were made to stock. The number is down from last year, but numerous Light List corrections are not numbered under the new notices format adopted on January 1, 1976. Some 2,154 chart correction lists were issued.

Four hundred and thirty reports of potential chart corrections were received from Canadian Power Squadron members across the country, indicating that the Marine Reporting Program deserves continued support.

The Scientific Cartography Section produced 52 maps in the 1:250,000 series of natural resource maps including 16 bathymetric editions, 16 working editions, five free air gravity editions, five total field magnetic editions, five Bouguer gravity editions and five magnetic anomaly editions.

The General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) Section completed an intensive evaluation, begun in 1975, of the bathymetric data held by the

unit. The accepted data were contoured and incorporated into the GEBCO 1:1,000,000 series of master collection sheets. Following this evaluation, new format specifications were drawn up for the Canadian GEBCO 1:1,000,000 plotting and source sheets. Four sheets have already been revised according to the new specifications. Also, a 1:250,000 series was initiated for areas where bathymetric data are too dense to incorporate onto the 1:1,000,000 sheets.

In the Atlantic Region, the main hydrographic charting work during the year was concentrated in the St. Lawrence estuary, the north shore of the Gulf of St. Lawrence, the Labrador coast and Labrador sea, and the Eastern Arctic. For the second straight year CCGS Labrador sustained ice damage and was forced to operate a restricted program, while the chart revisory program experienced a temporary setback when the MV Christmas Seal was lost by fire. Despite this, a large number of projects were successfully completed.

Four hydrographic field parties moored arrays of current meters in the Gulf of St. Lawrence, the Arctic, and along the Labrador coast. The joint effort with Water Survey of Canada towards a permanent gauging network continued, with the

installation of additional submersible gauges in the Arctic and recovery of gauges moored in 1975. The adaptation of the Aanderaa tide gauge to an acoustic telemetry system was completed and field trials conducted.

Work started during the year on a mid-life refit of CSS Baffin at an estimated total cost of \$4 million. The refit, to be carried out in stages over a three-year period, will upgrade Baffin to a modern hydrographic survey and oceanographic research vessel at a cost considerably less than that of a new ship.

The lay-up of the CSS Wm. J. Stewart, the ice damage suffered by CSS Parizeau and the increasing decentralization of chart production were major factors influencing the 1976 hydrography program in the Pacific Region. The lack of major ship time forced an increase in shore party activities which had to be restricted to southern British Columbia waters. The disabling of the Parizeau led to cancellation of the Amundsen Gulf program, but hydrographic and geophysical surveys were continued along the continental shelf off Vancouver Island. Regionalization of chart production increased staff through man-year transfers from Ottawa, while creating severe production and training pressures.

Surveys continued along the Athabasca-Mackenzie waterway, with a major effort mounted in the Eskimo Lakes. Revisory surveys continued and for the first time a contract was let to undertake chart revisions on the British Columbia coast. Considerable effort went into preparations for 1977 Loran-C calibration and Vancouver Harbor surveys.

Three major tidal and current surveys were carried out in Haro Strait, Johnstone Strait and the approaches to the Fraser River, as well as operations in the Mackenzie River and Western Arctic.

The highlight of activities in Central Region during the year was management of a multi-agency offshore survey of the continental shelf off Senegal and The Gambia. The project, involving a three-month cruise by CSS Baffin, was funded by CIDA.

Projects in the North included evaluation of a tracked vehicle for depth-sounding through ice, and a survey of possible shipping routes and pipeline crossings in Penny Strait and Belcher Channel. The over-ice survey of bathymetry and gravity in James Bay was completed and the multi-parameter survey of Hudson Bay using CCGS Narwhal continued.

Completion of the final block of the lower St. Lawrence River

survey will enable a major re-charting of this region in metric units. A survey was made of the area in Lake Superior where the lake carried Edmund Fitzgerald was lost. Revisory surveys included small craft routes on the Richelieu and Ottawa rivers, the Rideau Canal and the Trent-Severn waterway.

Another major activity during the year was the development of the Tidal Acquisition and Telemetry System, which will lead to a fully-automated permanent tidal gauging network.

Development of the recently-established Quebec regional office continued during the year, with the objective of establishing a fully-operational Quebec-based unit with responsibility for hydrographic surveys and marine science programs.

Small Craft Harbors

Small Craft Harbors Branch administers and is responsible for development of approximately 2,300 commercial fishing and recreational harbors across Canada. Its objective is to provide suitable facilities to meet both present and future needs of small craft harbor

users.

Staff were actively involved in the development of Bill C-7, the Fishing and Recreational Harbors Act, which was tabled in the House of Commons during the year and was given second reading. In anticipation of the new measure, efforts were directed towards improving general on-site management and supervision at wharves. To this end, 50 additional wharfingers were appointed during the year. As a result of this action and increased support and supervision by regional staffs, revenue derived from leases, licenses, permits of occupation, wharfage and berthage increased significantly.

Funds allocated to the Small Craft Harbors Program in the fiscal year amounted to approximately \$47 million, comprising the regular Harbor Development Program of \$30 million, a special Canada-Quebec Program of \$5 million, a Federal Labor Intensive Program of \$5 million and a Local Initiatives Program totaling \$7 million, of which about \$5.5 million was provided by the Department of Manpower and Immigration.

The regular program included 600 projects in excess of \$10,000 each. Major harbor developments included the purchase of land for a new commercial fishing harbor at Steveston, British Columbia,

which is planned to accommodate up to 1,000 vessels on completion. Other major fishing harbor projects were undertaken at Cloridorme, Quebec; Lamèque, New Brunswick; Meteghan, Nova Scotia; and Fortune, Newfoundland. Some 13 projects for the development of recreational harbors were assisted by the branch under the Marina Policy Assistance Program and the Tourist Wharf Policy.

The branch participated in two special job creation programs during the past year, namely the Federal Labor Intensive Program and the Local Initiatives Program. A total of 159 projects were implemented under the FLIP program. The LIP program proved highly successful with some 156 projects undertaken, 113 in Newfoundland. Small Craft Harbors provided supervisors to help local groups prepare sub-missions, engineering assistance during construction and the cost of materials not covered by the LIP allotment. As a result, a number of the development goals of the branch were attained and a great deal of employment and satisfaction were generated at the local level due to community involvement.

The branch's computerized information retrieval system was further refined by the addition of a five-year forecast file which will allow for more accu-

rate planning of future years' programs and expenditures.

International Directorate

Directorate staff continued to play a key role in Canada's involvement in the Law of the Sea Conference, actively participating in work on fisheries, preservation of the marine environment, marine scientific research, and the development and transfer of marine technology. Attention was also directed to examining means of implementing requirements which may arise from a new Law of the Sea agreement, calling for the establishment of guidelines, rules and standards for the prevention of marine pollution from land-based sources, from the atmosphere, from the continental shelf and from seabed mining activities.

The directorate has undertaken the major task of assessing the implications of the draft Law of the Sea articles. This work, which may result in a restructuring of some United Nations organizations, is designed in such a way that these organizations will be made aware of their increased responsibilities and the need for structural change,

regardless of whether the Law of the Sea Conference results in a ratified convention or not.

There was continuing involvement in the work of the 11 international fisheries commissions of which Canada is a member as well as the many bilateral fisheries agreements to which Canada is a party, directed at improving fisheries management, securing advantages for Canada under existing agreements and deriving increasing benefits from the Canadian extension of fisheries jurisdiction to 200 miles on January 1, 1977. To aid in this process, the directorate has been instrumental in the development of regulations and quotas applied to the new regime and in the conclusion of bilateral fisheries agreements with Norway, Poland, the USSR, Spain, Portugal and Cuba. Under these agreements, countries have agreed to abide by Canadian laws and regulations within Canada's 200-mile fishing zone with respect to any fisheries Canada may authorize them to conduct for stocks that may be surplus to Canadian requirements.

An agreement signed with Cuba during the year is the first of what is expected to be a new series of agreements which recognize Canada's special interest in the area beyond and immediately adjacent to its 200-mile limit on

the Atlantic coast. In addition, the directorate has primary responsibility for the renegotiation, under way, of various international fisheries conventions to which Canada is a party to take into account extensions of fisheries jurisdictions to 200 miles. These include ICNAF, the International North Pacific Fisheries Commission, the Inter-American Tropical Tuna Commission and the International Whaling Commission.

Discussions continued with the United States over problems of Pacific salmon interception with a view to developing a new Canada -- United States Pacific salmon convention. Negotiations were also under way with the United States on reciprocal fishing arrangements to apply in the extended areas now under the jurisdiction of each country. Establishment of new maritime boundaries was also a subject of negotiations with the United States and similar negotiations were proceeding with France (with regard to St. Pierre and Miquelon) and with Denmark (with regard to Greenland).

Activities related to the complex issue of energy, environment and maritime oil transportation off Canada's coasts have occupied a considerable amount of staff time. Vessel traffic management, liability and compensa-

tion for damage from spills, and location of pipeline terminals and ports are all issues which have a significant impact on Canada's international marine policy, particularly insofar as they involve the marine environment and transportation policies of Canada and the United States.

The directorate plays a central role in connection with the work of the Marine Environment Protection Committee of IMCO and has had a substantial advisory role on the international policy aspects of the implementation of the London Dumping Convention. In addition, staff were active in advancing Canadian positions on marine environmental matters and related technology transfer in such organizations as the United Nations Environment Program, the IOC (particularly the work of the Training, Education and Mutual Assistance Committee), and other United Nations agencies, as well as the OECD.

During recent years, the directorate has significantly improved and expanded its working relationship with CIDA through the secondment of a fisheries expert to the agency. Requests for Canadian fisheries experts have increased markedly during the past year and, in an attempt to cope with this demand, the directorate has undertaken the creation of a human resource

inventory. Projects of major importance this year are the FAO-CIDA regional fisheries project in West Africa, as well as several long- and short-term bilateral programs in the West Indies, South and East Asia and South America, involving both fisheries and marine technology.

Ships

The fleet of ships currently operated by the Fisheries and Marine Service consists of 25 major vessels of over 100 feet in length, 239 vessels between 20 and 100 feet, and more than 500 small craft under 20 feet. Canada's second largest civilian-manned fleet, its present-day replacement cost is estimated at more than \$300 million.

Ships Branch responsibilities include advising senior management at headquarters and in the regions on the legal and safe operation of the fleet, as well as providing input to the national plan for search and rescue. Considerable effort was devoted during the year to a major assessment of the national requirements in search and rescue operations. The branch also provided departmental contribu-

tions to major studies concerning the overall concept of operation and control of ships and aircraft for the federal government.

During the year the Cape Harrison, the service's first 120-foot high-speed fisheries patrol vessel, went into service on the east coast. This marked the first time that aluminum had been used in the construction of a vessel of this size in Canada. A second vessel of similar type, as well as a 205-foot fisheries patrol vessel and a 65-foot fisheries research vessel, continued under construction. The first phase of the long-range vessel acquisition strategy plan has seen the addition of 21 ships to the FMS fleet during the period 1972-1977. Plans have been completed for the service's second-phase vessel acquisition requirements for the period 1978-1983.

A new system for the operation and manning of the Maritimes patrol vessels Cygnus and Chebucto was developed in co-operation with regional staff. The new system is expected to significantly increase the operational productivity of the two ships, reduce operating costs and man-years and provide regular time off for operating crews.

The branch continued to co-ordinate helicopter support for FMS programs with the Department

of Transport. Five "Jet Ranger" helicopters are now assigned by DOT primarily in support of Ocean and Aquatic Science programs.

Provincial and Federal Affairs

The Provincial and Federal Affairs Branch, which serves as the focal point for enquiries with federal-provincial implications, is primarily an advisory and co-ordinating group in support of headquarters and regional managers. It also deals with interdepartmental matters and is assigned special projects.

Close relationships between the provinces and the Fisheries and Marine Service on policies, programs and matters of mutual concern are made possible through four federal-provincial fisheries committees (Atlantic, Ontario, Freshwater and British Columbia) whose memberships comprise the deputy ministers of the respective provincial government departments responsible for fisheries and their federal counterparts.

During the year the branch was assigned lead responsibility for co-ordination work in connection with Bill C-38 (amendments to the Fisheries Act).

Recreational Fisheries

Progress was made in several areas toward the Recreational Fisheries Branch goal to optimize the contribution of recreational fisheries to human welfare and national well-being in Canada.

The nationally-co-ordinated survey of angling, organized in co-operation with all provincial, territorial and federal sport fisheries licensing and management agencies, developed into the most comprehensive study of its kind ever carried out. It was also the first study exclusively devoted to sport fishing.

Anglers returned 60 per cent of the 50,000 questionnaires issued in the first six months of 1976. The branch completed the processing and analysis of all questionnaires by the end of the year, with a view to providing each co-operating agency with its own survey results and the preparation of a nationwide report on sportfishing in Canada for the year 1975.

The branch convened the fourth Canadian Sport Fisheries Conference in Toronto in July. Sport fisheries managers from the provinces and from all FMS regional offices participated, as did representatives from the United States, other federal departments and several international agen-

cies and organizations. National and regional representatives of organized anglers also participated for the first time. A framework for appraising the net benefits of sport fisheries as opposed to commercial fisheries was outlined and examined. Conference support was given to plans for holding the first international symposium on inland fisheries resources allocation.

A report of an angling survey in Newfoundland, conducted in co-operation with the province and the Newfoundland Region of FMS, was published. Market and industry studies were completed in co-operation with provincial and regional agencies on the feasibility of a catch and release fishery for bluefin tuna in Prince Edward Island and on the commercial and economic aspects of fly-in sport fish camps in Labrador. An extensive socio-economic policy, planning and advisory input was made into the proposed salmonid enhancement program in British Columbia. Internationally, the branch served on the planning committee for a 1979 international symposium on inland fisheries resources allocation, which is to be oriented towards recreational fisheries. In keeping with Canada's interests in these respects, the branch was also asked to extend its present

management information clearing house service to more than 20 other countries.

Environmental Services Program

Atmospheric Environment Service

The primary responsibilities of the Atmospheric Environment Service are to provide data and information on past, present and future atmospheric, ice and sea-state conditions, and advice on the application of this data.

In addition, AES conducts research and development in the areas of atmospheric processes, weather forecasting and observing systems, air quality, other inter-environmental problems, and instrument design and evaluation.

Weather Services

Public Weather Services

The distribution of weather information to the general public received special attention during the year. Of particular importance was the establishment in January of the Weatheradio Canada facility in Vancouver, a pilot project offering continuous 24-hour broadcast of weather information.

Progress was made in the use of automated translation to provide forecasts in French. Public forecasts in both languages are now available for Quebec, the Maritime provinces and most of Ontario.

The 1976 Summer Olympics were strongly supported by weather offices set up in Montreal and Kingston.

In the fall, representatives of the media and AES met in Toronto at an informal gathering called Weathercasting One. The purpose of the meeting was to develop closer liaison with the media to provide better weather service to the public.

Weather Service Standards

The major component of AES' weather service system consists of 61 weather offices, staffed by 273 presentation technicians.

The number of requests for weather service in the public, economic and transportation sectors increased by 22 per cent. A large portion of this increase was met by the use of automatic telephone recording systems installed at 17 weather offices.

Weather offices at Toronto Island and La Grande were closed, while a new weather office was opened at Charlottetown to serve Prince Edward Island.

Transportation Weather Services

An aviation weather reporting station was established at Eskimo Point, Northwest Territories. This is the first of a series of stations to be established

through the co-operation of the Departments of Fisheries and the Environment, Transport, Indian and Northern Affairs and the territorial governments. The new stations are designed to improve the safety and regularity of air operations in the Arctic.

An English-French lexicon of terms used to describe weather phenomena in airport control services was developed in co-operation with Transport Canada.

A new edition of Aviation Weather Services was issued in English and French. This publication outlines aviation weather services available in Canada and incorporates the latest code changes.

AES has developed a policy to encourage the establishment and growth of private meteorology in Canada. This policy recognizes the need for private Canadian meteorological firms to provide specialized services to business, industry and municipalities. Specific plans, including an index of companies with meteorological research and development capacities, were being developed to implement the policy.

Forecast Services

To increase the efficiency of weather forecasting, several improvements were made to the communication system during the

year. Notably, the speed of transmission of the national facsimile circuit was doubled. This halved the time required for map transmission, permitting time to transmit satellite pictures.

Computer facilities were upgraded by adding processors at Winnipeg and Edmonton. At the Canadian Meteorological Centre (CMC), the Cyber 76 was upgraded to a Cyber 71. This, with the addition of a Nova 3/D computer to the facsimile system, brought the AES-CMC computer facility up to the level of a major linked multi-computer facility.

AES provided a variety of environmental ice, wind and weather services in support of Canadian Marine Drilling Ltd. (CANMAR) and Imperial Oil drilling operations in the Beaufort Sea basin. These services were provided at the users' expense. Special weather, ice and sea-state forecasts were issued in support of the operation during the summer.

Observational Systems

The routine data acquisition system of the AES consists of three major networks for acquiring data from land, sea and air.

The largest of these networks measures meteorological data on land. While the total number of sites in this network showed a

slight decrease by year's end, the number of "real-time" (principal) sites showed a slight increase. This increase was primarily due to the installation of nine second-generation Meteorological Automatic Reporting Stations, bringing the total number of these units to 15.

A prototype automatic station was installed in the Beaufort Sea in June. However, although the station continued to transmit during the summer forecast period, position tracking of the station was unsuccessful due to the failure of the Geostationary Observational Environmental Satellite (GOES) to "power-up" after daily solar eclipses near the end of August.

The system of capturing surface observations at the time of transmission for quality control and archiving purposes, initiated last year, continued. This method not only eliminates 80 to 90 per cent of the necessary key-punching of data, but permits evaluation of the quality of transmitted data in both content and teletype procedures. A similar system was being developed for upper air data.

Foundations were laid for establishing the next generation of automatic stations for the 1980s. Surveys were made of operational and headquarters units to determine data require-

ments, network configuration, sitings and other considerations for new stations.

A field evaluation of a commercially available, eye-safe laser ceilometer (an instrument to measure cloud height) was set up at two major airports. Results of this test over the next year should help to determine whether this instrument can be used to replace the present rotating beam ceilometer.

The marine data acquisition network had more than 200 ships participating in 1976-1977 in the voluntary marine weather observing program sponsored by AES. In addition to these permanent ships, 146 ships were recruited on a trip-to-trip basis, providing reports mainly on the more sparsely covered Pacific Ocean.

In addition to the land and marine observing networks, a third network, consisting of 34 land-based sites and one ocean weather station, measures temperature, humidity, wind direction and speed to altitudes of 30 kilometres, as well as observing data on the surface of the earth.

Final specifications for a system designed to automate computation of upper air data were completed during the year. This device, known as ADRES (Aerological Data Reduction System), is an on-site computer

system designed to significantly reduce the workload of observers, improve the quality of observations and make upper air data available more quickly.

The air data acquisition network lent support to the Strato-probe III balloon launchings and also, at selected sites, performed measurements of the total ozone in the atmosphere. An upper air observation program in support of the Alberta Hail Studies Project was conducted at Rocky Mountain House, Alberta, from mid-June to mid-September.

By the end of the year, the first of a new generation of weather surveillance radars was installed at Carp, Ontario. Final acceptance tests have been completed and the system is now undergoing extensive operational evaluation and maintenance tests. By the summer of 1978, four additional weather surveillance radars will have been installed, at Trepassey, Newfoundland; Villeroy, Quebec; Exeter, Ontario; and Abbotsford, British Columbia. A Radar Remote Output Monitoring System was connected with the Curtiss-Wright radar at Toronto International Airport for test purposes. This device will allow the transmission of radar signals to a distant office.

In January, the metric manual of surface weather observations and associated recording proce-

dures and practices came into effect.

A computerized system was developed to inventory weather observation facilities that could be quickly deployed during an emergency, and a starting inventory was produced.

Meteorological Applications

A broad range of environmental concerns with economic and social implications were addressed during 1976-1977. Climatic change and variability, energy and related environmental concerns, alternative energy sources, support to developing countries, responses to widespread drought and assistance for regional development were highlighted during the year.

Climatic impact was profound throughout North America during the year. Development was begun of a system to monitor climatic variability and to provide information on its nature and effects.

Climatic data and information was much in demand for the development and installation of solar and wind energy systems as alternatives to traditional energy sources. Systems were

developed to estimate energy needs, and to transmit climatic indices of energy use to organizations planning energy allocation and conservation. A major contribution was made by AES to the brief submitted by the department to the Ontario Royal Commission on Electric Power Planning. Oil and gas exploration and transportation programs were supported by preparation of comprehensive climatological information during the year.

Activities in support of other resource development included evaluation on behalf of the Department of Indian and Northern Affairs of the suitability for agriculture of 50 million hectares in the Yukon Territory and Northwest Territories. Other activities included national climatic zonation for maize production, and climatic assessment of opportunities for recreation and tourism for the Prairies, the Atlantic provinces, and four national parks.

Publications included general climatic information for 2,300 locations in Canada, more detailed information for large cities and handbooks on airport climates.

The main activity in many regional centres was the application of meteorology to the Environmental Assessment and Review Process. Among major

concerns were the proposal for a deep-water oil port at Kitimat, British Columbia; drilling in the Beaufort Sea and High Arctic; the planning of a marine environmental study in the Eastern Arctic; and oil shipping and drilling off the east coast.

Hydrometeorological activity included participation in flood forecasting projects for the Saint John River in support of a World Meteorological Organization (WMO) program, and for the Ottawa River as part of a federal-provincial undertaking. In response to a request by CIDA, AES became the executing agency for a three-year flood forecasting program in Colombia.

AES continued its extensive studies in support of the joint Canada -- United States International Field Year on the Great Lakes. The service maintained its program of observing Great Lakes temperatures, and took part in development work to obtain water temperature estimates from satellite observations.

Applications and climatological programs depend on the National Climatic Archive and on computing services for creation and use of the archive. During the year this facility served the needs of internal research, other government departments and universities in Canada and abroad.

Ice Services

Although 1976-1977 was an outstanding year for the Ice Branch, all the events of the year were not favorable.

The first offshore drilling season in the Beaufort Sea required special ice forecasting support. An advance base established at Tuktoyaktuk provided special weather, wave and ice forecasts to the drilling vessels from July until October. Staff for the base were drawn from Ice Branch and from the Arctic Weather Centre in Edmonton.

The first winter navigation by Canadian vessels in the upper Great Lakes was undertaken in February, during one of the coldest winters in 30 years. Special reconnaissance and ice forecasting support helped CCG Griffon and two bulk carriers to reach Thunder Bay. Two other passages were made before regular spring navigation began.

The highlight of the year occurred in March. Early in the month an international group of specialists gathered in Gander, Newfoundland, to attempt to establish a system of international symbols for use on ice charts. Canada has taken the initiative in arranging this experiment, an objective of the

WMO for several years. Good progress was made, and it appears likely that the new symbols will be approved and introduced in January, 1979.

A second noteworthy event in March was a successful sortie into the Arctic using a Department of National Defence (DND) aircraft equipped with Sideways Looking Airborne Radar. This sensor, which allows all-weather day or night ice reconnaissance and also provides a record on film of the area covered, has great potential for the future.

The low point of the year came late in March when one of the chartered reconnaissance aircraft was involved in an accident with a DND aircraft on the ground at Summerside, Prince Edward Island. Although severely damaged, the reconnaissance aircraft was unoccupied when the accident occurred. The people in the DND aircraft were killed.

Reconnaissance time in chartered aircraft totalled 2,846 hours in 1976-1977. Ice observers participated in 970 hours of northern patrols in DND aircraft. Ice forecasting support to the Canadian Coast Guard continued as the first priority, but increasing effort was directed to support of offshore explorations such as those in the Beaufort Sea, and to serve the fishing

industry in northern Newfoundland.

The Ice Climatological Division, although hampered by restricted manpower, provided statistical analysis and special reports for local areas on the eastern seaboard. With assistance from the Transportation Development Agency of the Ministry of Transport, the division prepared data for an arctic ice atlas.

Training

The AES Training Branch provided formal training programs in operational meteorology for professional and technical personnel of the Department of Fisheries and the Environment and the Ministry of Transport. Much attention was directed to the development and presentation of training courses related to technological changes in meteorological operations, particularly the application of computer programs and the use of satellite data.

Professional courses for new employees were given to anglophone meteorologists at AES headquarters. Francophone meteorologists received part of their training at the University of

Quebec in Montreal and completed their courses at AES headquarters. An AES course in applied meteorology was provided to students taking M.Sc. degrees in meteorology at the University of Alberta, the University of Toronto and McGill. In all, professional training was provided to 26 students.

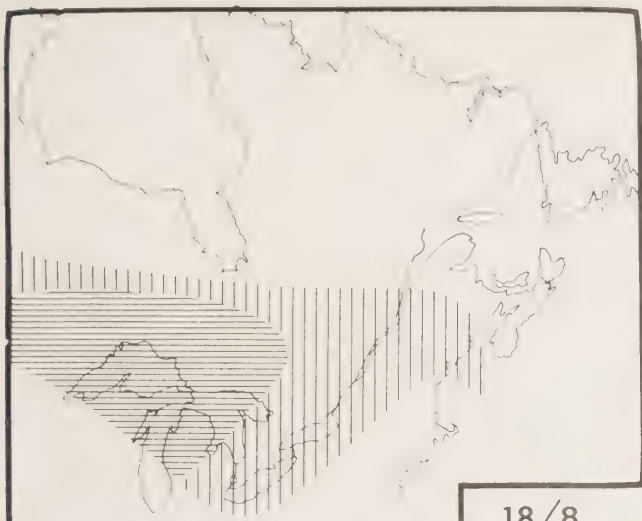
Courses prepared by the Professional Development Division for experienced meteorologists were presented at AES headquarters and in Winnipeg, Halifax, Trenton and Comox. Correspondence courses in applied meteorology were provided to meteorologists and meteorological technicians. Approximately 250 professional and 120 technical personnel received training through professional development programs.

The AES Meteorological Training Centre in Ottawa provided training courses to more than 1,200 meteorological technicians, radio operators and air traffic controllers.

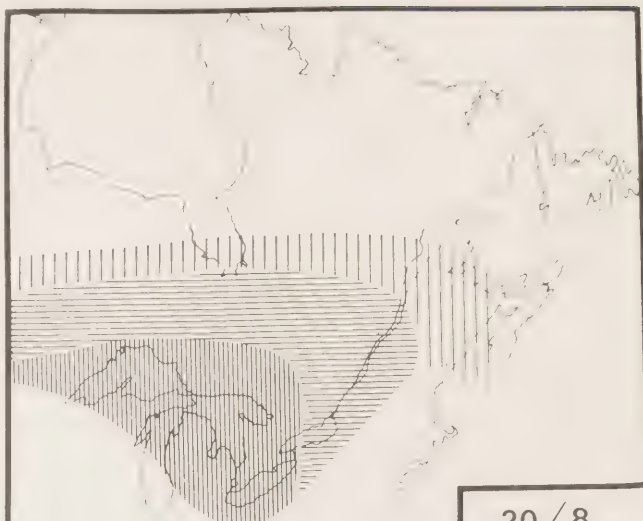
Atmospheric Research

In the field of air quality, AES activities were focussed on a number of major departmental research programs including the

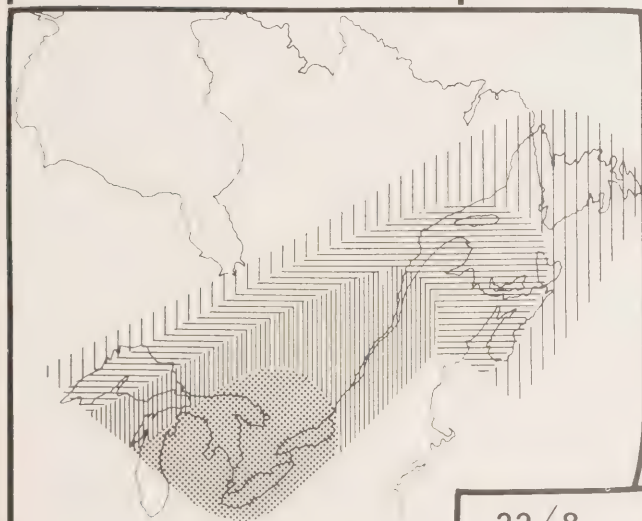
DEVELOPMENT OF AN EPISODE OF HIGH SULFATES ÉVOLUTION D'UNE CRÊTE DE CONCENTRATION DE SULFATES



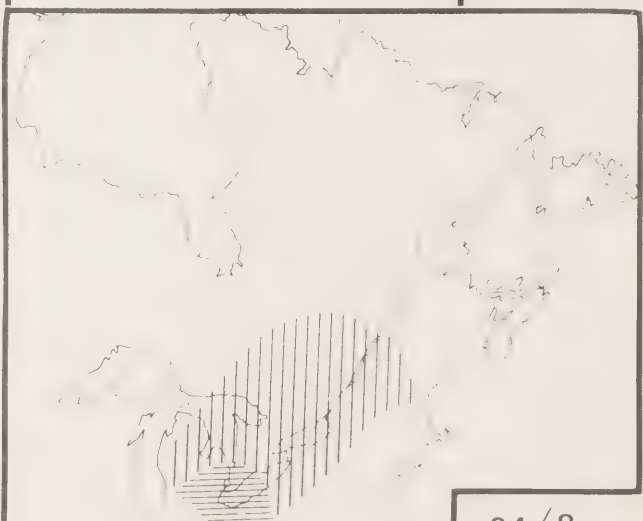
18/8
1976



20/8
1976



22/8
1976



24/8
1976

||||| $>5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ||||| $>10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ||||| $>20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ■■■■ $>30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

An intensive study of sulfate concentrations in the atmosphere was undertaken by AES and EPS in the summer of 1976. The episode of high sulfate levels illustrated was typical of several that occurred during the study period. The levels began building in southwestern Ontario between August 18 and 20. Polluted air masses, originating over highly industrialized areas of the USA were carried by southwesterly winds. Concentrations increased and the affected area expanded to the north and east. By August 22 all of southeastern Canada was encompassed. A cold front from the northwest, originating over uninhabited areas reduced concentrations over the entire region by August 24. Data from the study will be used to assess health and environmental affects, set air quality standards, and decide on eventual regulatory action.

LRTAP and AOSERP programs.

AES co-ordinated a departmental review of the long-range transport of air pollutants and the associated increasing acidity of precipitation in eastern Canada. This review culminated in a decision by DFE Management Committee to develop an integrated program on the problem of long-range transport, with AES as lead agency.

Two studies were carried out in support of the LRTAP Program. An intensive study during August investigated the distribution of sulphates in the air and precipitation in eastern Canada, and confirmed the fact that air pollution is a serious regional problem as well as a local one. A 50-station network for sampling precipitation was established to investigate regional differences in wet deposition of pollutants in Canada. Assistance was provided to Inland Waters Directorate to operate a 12-station national precipitation network to monitor organic constituents (PCBs, etc.).

To complement these projects, work began on a model to predict levels of air pollutants from emission inventories and meteorological data.

Contributions to AOSERP continued with the routine operation of a network of 10 climatological stations and a 500-foot tower,

providing a meteorological data base for the oil sands area. Field studies investigated pollutant dispersion, and transport and deposition surrounding existing tar sands processing plants.

A variety of projects were undertaken under the general heading of air quality environmental monitoring, research and development. Studies included:

- . installation of meteorological and air quality monitoring equipment in the CN tower in Toronto;
- . a study of oxidants (e.g., ozone, nitric oxides) in urban smog in Toronto; and
- . a study of plume dispersion and transport of SO₂ oxidation in Sudbury.

Mathematical modelling was used to investigate plume dispersion, transformation and removal processes. Computer models for predicting concentrations of pollutants were developed, to expand impact assessment capability in the regions.

Pollutant-sensitive biological indicators such as plants and lichens were successfully used to delineate areas of high pollutant concentration in studies at Saint John, New Brunswick and in the tobacco-growing areas in southwestern Ontario. Lichens were also used in the oil sands area and the High Arctic to determine the removal rate of pollutants

from the atmosphere.

A major study was conducted with the Canadian Forestry Service to investigate meteorological factors influencing spruce budworm moth dispersal in New Brunswick forests. It is hoped that this knowledge will lead to improved efficiency in spraying operations.

Several studies undertaken during the year were part of the AES contribution to international programs of the WMO Commission for Instrumentation and Methods of Observation. These included comparison of instruments for measurement of soil moisture, and examination of methods for measuring snow and evaporation rates.

The flux or transport rate of water vapor to and from the earth's surface depends on the physical characteristics of the atmosphere's lower 1,000 metres, the boundary layer. An intensive study was conducted over the frozen, snow-covered surface of Lake Simcoe to investigate fluxes and their relationship to boundary layer parameters.

In support of the Saint John Basin World Weather Watch project of the WMO, a model was developed to determine precipitation in the area and input into stream-flow. A study of the water balance on a national scale, including precipitation, evaporation and runoff, was expanded to include monthly

averaged energy balance components.

In the third summer of Project Stratoprobe, undertaken by AES with the help of the National Research Council (NRC), universities and industry, two balloon flights from Yorkton, Saskatchewan, sampled the key constituents of the stratospheric ozone layer to 27 and 35 kilometres. As a result of these experiments, recommendations were made to the minister, who announced that regulations would be introduced to restrict the use of chlorofluoromethanes in aerosol spray cans.

An improved computerized weather prediction system for the Beaufort Sea area was in operation at the Arctic Weather Centre in Edmonton during the summer of 1976. Some of the forecasting techniques used in the Beaufort Sea were adapted for application in other areas of Canada.

Real-time transmission of enhanced Very High Resolution Radiometer data from the Satellite Data Laboratory to regional forecast offices was introduced in 1976. A communications link to the United States GOES-TAP network was installed to acquire imagery from the geostationary satellite for research and development.

Research developments in Montreal allowed an increase in

resolution and accuracy of the numerical weather prediction model operated by the Canadian Meteorological Centre. Routine transmission of numerical forecasts to the National Meteorological Center in Washington began.

A continuation of the joint DFE-NRC rainfall enhancement project was carried out at Yellowknife, Northwest Territories, during the summer of 1976. Following seeding with silver iodide, significant increases in ice crystal concentrations were detected.

Climate research saw considerable progress during the year. A completed global general circulation model was being run and preliminary results were being analyzed. Modelling studies of the impact of chlorofluoromethanes on the ozone layer and on the thermal balance of the earth were carried out, and a variety of other models were developed.

A climate monitoring group was founded to maintain up-to-date information on climatic variations. Work on longer-term temperature trends continued. The long-term mean temperature in Canada is undergoing relatively large fluctuation with no obvious trend at present. There is some evidence that climate variability has increased but this conclusion

was being analyzed more fully.

Instrument Design and Development

During the year, Instruments Branch became involved in a growing number of activities carried on jointly with the private sector. A milestone was reached when a consolidated contract was placed with one manufacturer, the Sangamo Company of Leaside, Ontario, to establish a meteorological instrument technology centre. The centre is to supply a wide variety of standard meteorological instruments to AES over an extended period. Provision was also made in the contract to supply repair and engineering services, and to establish a domestic source for such instruments and services for both government and private markets.

As a spin-off from the Beaufort Sea Ice Automatic Station developed in 1975, a joint undertaking by AES and Bristol Aerospace Ltd., Winnipeg, Bristol now markets many of the modules designed for the station under the registered name MAPS (Modular Acquisition and Programming System). MAPS modules were incorporated in the nine-station

automatic climatological data system developed by the Instruments Branch and the Western Region for the AOSERP Program.

Several other instruments developed to meet AES and MOT requirements were licensed for commercial production in Canada: the minisonde, for inexpensive soundings of the lower layers of the atmosphere; the MATER (Magnetic Tape Event Recorder) for collecting climatological data from semi-remote locations; and a Runway Visual Range Computer, for reporting visibility data in control towers at all major Canadian airports.

A number of other programs combined Instruments Branch and industry involvement. Two of the larger programs were a contract with Computing Devices of Canada, Ottawa, for six computer-based systems to process and transmit weather radar data; and the tender call for development of 35 ADRES (Aerological Data Reduction System) mini-computer systems. These systems, when installed at upper air stations throughout Canada between 1978 and 1980, are designed to relieve radiosonde operators of routine data computing and coding responsibilities, allowing them to monitor the output of the system and to evaluate and correct it in ambiguous cases.

AES instrumentation activities

in Canada's Olympic year included meteorological support to officials and contestants in the Olympic sailing events on Lake Ontario. A spar-buoy lake tower and companion shore station provided special marine observations by radio and teletype to the meteorological support centre. This one-time, one-of-a-kind system was primarily an in-house project, with relatively little commercial support.

International Affairs

AES scientists continued to be active in various intergovernmental bodies and international scientific organizations working in areas such as air pollution (IJC Air Pollution Advisory Board); the long-range transport of air pollutants (OECD and Economic Commission for Europe working groups); multiple source modelling of urban pollution (NATO-CCMS Pilot Study on Assessment Methodology and Modelling); environmental monitoring and assessment (WMO and World Health Organization working groups, United Nations Environment Program, International Council of Scientific Unions); atmospheric chemistry and global pollution

(WMO); climatic change and the assessment of human activities as a change-forming mechanism (WMO working groups, Global Atmospheric Research Program); and the input of airborne material to receptor surfaces (WMO Rapporteur on Plant Injury by Air Pollution).

AES continued to operate the World Ozone Data Centre on behalf of the WMO. Staff members represented Canada on all of the eight technical commissions of the WMO and on several of the WMO working groups and panels. Four sessions were held by these commissions during the year, including a meeting of the Commission for Hydrology in Ottawa with Canada as host. In the second half of the fiscal year, Canadians presided over four of the eight technical commissions, an unprecedented event in the annals of WMO.

With Ocean and Aquatic Sciences, AES helped to plan the First GARP Global Experiment (FGGE), to be held from December 1, 1977, to November 30, 1979. Canada will provide some 85 drifting buoys to measure surface pressure and temperature over the data-sparse southern oceans. As the largest single contributor to this program, Canada will take on a lead-nation role, co-ordinating the deployment of the buoys and

contributing to the monitoring of their performance.

Environmental Management Service

The Environmental Management Service is made up of the Canadian Forestry Service, the Inland Waters Directorate, the Canadian Wildlife Service, the Lands Directorate, and the Policy and Program Development Directorate. The combined expertise of these services and directorates is applied to addressing wide-ranging and complex environmental concerns that fall within the mandate of the department.

EMS headquarters, located in the National Capital Region, is composed of staff directorates corresponding to the organizations mentioned above, together with the office of the assistant deputy minister. The headquarters establishments are concerned with policy development, national program planning, interregional activities, national data systems and advisory support to the assistant deputy minister.

To provide service at the regional level there are also regional headquarters at Halifax, for the Atlantic Region; Quebec City for the Quebec Region; Burlington for the Ontario Region; Edmonton for the Western and Northern Region; and Vancouver for the Pacific and Yukon Region.

EMS also includes four national forestry institutes and two forest products laboratories, a national wildlife research

centre, and the Canada Centre for Inland Waters at Burlington, Ontario.

During the year, EMS further developed several national programs involving two or more of its directorates or services. These integrated programs are concerned with such items as environmental impact assessment, toxic substances, coastal zone studies, and land inventory and land use planning.

In the area of environmental impact, EMS was involved in studies related to selection of northern pipeline routes. It also helped develop guidelines for environmental assessments as well as reviewing environmental impact statements for several major projects.

Particular attention was given to the identification and quantification of potentially hazardous toxic substances covered in the Environmental Contaminants Act. This is supported by a strong program to study the effects of selected toxic substances on wildlife and vegetation.

A joint federal-provincial study was initiated on the estuary of the Fraser River to provide guidelines for its future development. EMS contributed environmental and renewable resource management expertise to this project as part of its broader involvement in planning

the use of Canada's coastal areas.

In the land inventory and land use planning program, work proceeded on ecological (biophysical) land inventories and related land capability assessments, on inventories of present land use, the monitoring of land use change, and studies supporting land use planning.

Canadian Forestry Service

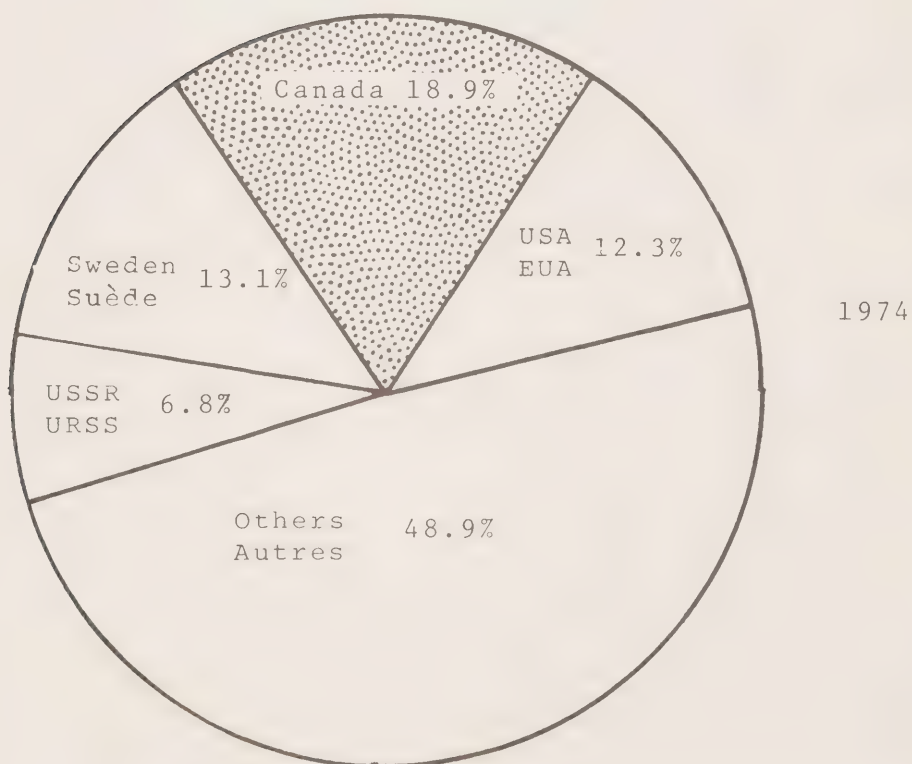
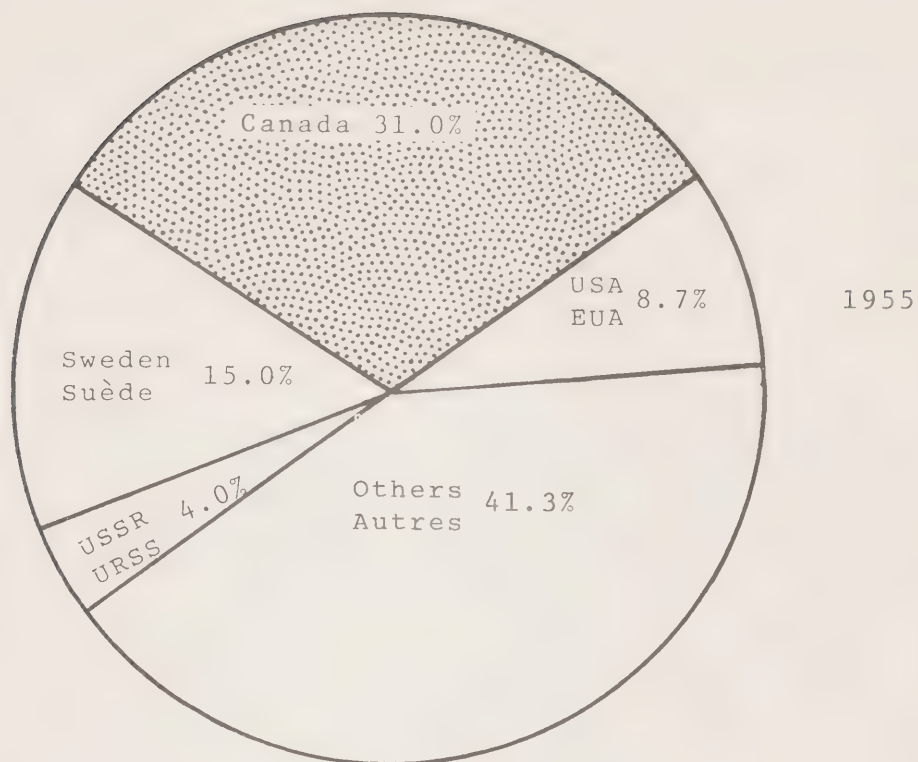
The objective of the CFS is to promote the effective management of Canada's forest resources and terrestrial environment for the economic and social benefit of all Canadians. To achieve this, the service initiates forest policy development; undertakes data collection and analysis for forest policy and program planning; and conducts research and development for protection, production, environmental and amenity forestry programs. The service is also responsible for programs in national and international forestry relations and in information and technology transfer.

Forest Policy

At the June, 1976, meeting of the Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM), the minister invited provincial forestry ministers to co-sponsor development of a national forest policy for Canada. Provision of such a policy is regarded as an important step towards improved management of Canada's forest resources. As a result of the minister's invitation, federal and provincial forestry officials held several meetings preparatory to the CCREM 1977 annual meeting. Development of a national forest policy under the aegis of CCREM was recommended and several approaches to it were suggested.

Forestry Relations

Under the Canada-USSR Exchange Agreement, a supply of Soviet tree foliage was brought to Canada for processing and evaluation as animal feed and for comparison with foliage from Canadian tree species used for the same purpose. A Canadian delegation visited the USSR to study reforestation in that country and to look for novel techniques having possible application here. A Soviet delegation, headed by the Soviet forestry minister, came to Canada to study forest protection.



CANADA'S DECLINING SHARE OF WORLD FOREST PRODUCTS MARKETS

The service played a lead role in assembling a strong Canadian delegation for the XVI World Congress of the International Union of Forestry Research Organizations in Oslo. It also continued to take part in international forestry activities through OECD, the ECE Timber Committee, the European Economic Community, and the FAO, including the FAO subsidiary body the North American Forestry Commission.

The service provided advice to Canadian aid agencies and arranged assignment of technical experts to forestry projects abroad. It also organized programs for foreign trainees in forestry establishments in Canada.

Production Forestry

Better and faster-growing trees, which will help to alleviate impending wood shortages, were expected to result from co-operative operational tree improvement programs now being developed in three provinces. This stems from pioneering genetics and tree-breeding programs carried out at Petawawa Forest Experiment Station as well as more recent work at several regional forest research centres.

A new program of hardwood forest management trials and re-

search is proceeding in an effort to maximize forest biomass production in the Maritimes. Studies were also under way on the effects of intensive hardwood harvesting on regeneration and ecology, and work continued on the use of poplar hybrids for intensive wood production.

The pelletizing of black spruce seed for improved regeneration, and computer simulations and operations research methods developed for better forest management, were effective new tools being made available to resource managers by the CFS.

Recently developed remote sensing techniques aided forest inventory work and resulted in greatly improved inputs for the national forestry statistics project.

Other important features of the year's work included improved co-operation with provincial agencies and industry in the matter of seed procurement, and the award of a major contract for a review and analysis of benefits that might be expected from an intensification of forest management efforts in Canada.

Environmental Forestry

Considerable work continued on the effects on soil and vegetation of atmospheric pollution caused by industrial activity.

This included studies of the long-range transport of air pollutants and work on the impact of sulphur dioxide on forest species around the Athabasca Tar Sands operation.

Further work proceeded on assessing the environmental impact of certain forestry practices such as resource road construction and mechanized harvesting. Progress was made on producing guidelines to achieve modified forestry practices that will be ecologically and economically sound alternatives to conventional forestry methods.

Descriptive projects covering biological and geophysical features of the Waterton Lakes National Park and the Yukon Territory have been completed. These projects were a contribution to the development of multiple land use plans for these areas. Similar work was in progress for Banff and Jasper national parks.

Forest Protection

The service continued to provide the provinces with information on forest insects and diseases, made

CANADA'S FOREST PRODUCTION 1920-1976 PRODUCTION FORESTIERE CANADIENNE DE 1920 A 1976

Year	Lumber M. f.b.m.	Wood Pulp M. tons	Paper & Paperboard M. tons
Année	Bois de charp. M pi-pl	Bois de pâte M de tonnes	Papier et carton M de tonnes
1920	4,298,804	1,960	1,215
1930	3,989,421	3,619	2,927
1940	4,629,052	5,291	4,319
1950	6,553,898	8,473	6,812
1960	8,012,226	11,461	8,923
1970	10,711,645	18,308	12,403
1971	11,030,730	18,715	12,888
1972	13,279,062	19,239	13,097
1973	14,751,564	20,462	13,870
1974	12,973,302	19,781	14,171
1975	10,421,411	16,659	11,096
1976 (est.)	15,381,000	19,894	13,191

recommendations to reduce forest losses, and helped plan and assess pest control operations such as the aerial spraying during the year of some 19 million acres (8 million hectares) of spruce-budworm-infested forests in eastern Canada. In view of the magnitude of the spruce budworm problem and of the possible side effects of chemical insecticides, the service increased its research program in an effort to find alternatives to chemical insecticides. Monitoring of the large-scale control operations was also increased.

A number of computerized forest fire management systems developed by the service were in operational use in Ontario and Quebec. A computer model was completed for use in achieving the most efficient allocation of airtankers in fighting forest fires. A method of using LANDSAT imagery for mapping types of forest fuel (the mass of material that can contribute to forest fires) was also proving very useful.

Forest Products

A preliminary study of large-scale production of methanol from forest biomass was commissioned by the Environmental Management Service. This indicated sufficient economic potential to jus-

tify a more detailed investigation. An interdepartmental steering committee, with the deputy minister as chairman, was set up to examine technological, social, economic and jurisdictional implications of production of liquid fuels from forest materials. Within the CFS there was a reallocation of resources to emphasize forest management for energy production and for provision of industrial fuels from wood and harvest residues.

Panel materials using adhesives made from industrial lignin residues were placed in a substantial number of new houses and public buildings for in-service assessment. If these tests are successful, it is expected that the materials will be accepted by Central Mortgage and Housing Corporation. Cost reductions associated with the use of such adhesives should lead to expanded export markets for panel products.

Opportunities for the production of animal feeds from wood residues were pursued by exploring the effects of explosive decompression with steam on the digestibility of such materials.

The nutritive value of foliage was also investigated. In co-operation with Agriculture Canada, treated foliage was successfully fed to poultry. Ruminant feeding trials were also

in progress.

As part of the program to obtain further useful products from harvested trees, a steam press was developed to produce thick panels from wood residues. At the end of the year this press was in the industrial prototype stage.

A non-leachable fire retardant developed by the service for protecting a range of wood products was being produced commercially in Canada and elsewhere.

A new finger-jointing process for lumber was demonstrated and patented. This system permits rapid curing of joints without the conventional radio-frequency heating.

Several years' work culminated during 1976 in the Canadian Standards Association's acceptance of machine-graded mixtures of hemlock and fir species (known technically as hem-fir) for use in glulam (glue-laminated) beams. This work, which was prompted by a growing scarcity of traditional Douglas fir laminating stock, resulted in the production of superior beams.

Inland Waters Directorate

IWD plays a leading role in the

planning and formulation of water management programs and policies, especially in international and interprovincial water systems. To support this role the directorate conducts research and data collection programs on the quantity and quality of Canada's inland waters. IWD also carries out river basin planning and implementation and flood damage reduction programs with the provinces under the provisions of the Canada Water Act. The research programs of the Canada Centre for Inland Waters and the National Hydrology Research Institute contribute to effective management of water quality and quantity throughout the country and in boundary waters with the United States such as the Great Lakes. The Canada Centre for Inland Waters is the World Health Organization's official collaborating centre on surface and ground water quality, making significant contributions to improved water management in other countries.

International Studies and Water Policy

The directorate played a leading part in a study of the proposed Garrison diversion unit in North Dakota for the International Joint Commission. The IJC study board found that this diversion,

as proposed, would have a number of adverse effects on Canadian waters. It recommended major alterations to the project which would eliminate or mitigate those effects.

The directorate also drafted a federal policy statement on inland waters which was approved by cabinet after being reviewed by the Interdepartmental Committee on Water. Several senior members of the directorate served on the interdepartmental task force examining the domestic and international implications of the drought in Western Canada in early 1977. Meanwhile studies went ahead for the five-year review of the Great Lakes Water Quality Agreement with the United States.

Department staff at the Canada Centre for Inland Waters played a major role in the work of the Upper Lakes Reference Group on pollution in Lakes Superior and Huron. This was the first international scientific study of these large bodies of water, and it resulted in important recommendations for preserving their relatively unpolluted state.

Research at the Canada Centre for Inland Waters documented the major atmospheric source of pollutants to the Great Lakes. Rain and snow were found to contain nutrients and many toxic chemicals, including pesticides

and PCBs. Mathematical models and precipitation chemistry data were used to estimate the atmospheric loading of such pollutants for the Great Lakes.

Abroad, the directorate took part in the United Nations Water Conference in Argentina in March, 1977. On behalf of the World Health Organization, the Canada Centre for Inland Waters reviewed and advised on water quality assessment surveys in the Western Pacific, Latin America, Eastern Europe and Southeast Asia.

Research on Canadian Waters

During rainstorms in urban areas, which have been studied under private contract for several years, disease-causing bacteria and viruses were found in storm sewer outfalls throughout the duration of the rainfall. Storm water runoff was found to be a significant contributor of chemical pollutants to lakes and rivers. A storm water management mathematical model was developed that takes special account of Canadian climatic conditions and can be used to reduce costs of dealing with storm water.

Studies of the pathways of pollutants in the aquatic environment led to a better understanding of natural lake systems. Other studies have shown that marsh sediments and plants accu-

multate heavy metals, and only negligible amounts of these pollutants are contained in the outflow from marshes.

Research on the movement and action of water in lakes included a study of the thermal structure changes in Kootenay Lake, and the development of computer models for predicting nearshore thermal plumes (jets of warmer water) and for waste effluent dispersion. A model study of Wheatley Harbor on Lake Erie was carried out to find ways to improve conditions for navigation at the harbor entrance and reduce wave action inside the harbor.

The Water Resources Branch studied the physical characteristics and effects of moving ice on the Mackenzie River and the stability, evaluation and control of avalanches on slopes in the Cordillera. The branch developed a radio echo sounding device for measuring the volume and water equivalent of icefields and glaciers, and remote sensing techniques to assess glacier surge, snowline definition and snowmelt.

Research on subsurface water quality included studies on the effect of gasoline leaks, sanitary landfill operations, radionuclide disposal, irrigation practices and open-pit mining. Relationships between groundwater quantity and related permafrost

phenomena were investigated in the Canadian Arctic.

A mathematical model for predicting surface runoff from precipitation data was modified to incorporate snowmelt as part of the input. Data gathered in several Canadian basins were used in this model to arrive at estimates of flows in ungauged rivers.

Flood Damage and Water Management

Under the national Flood Damage Reduction Program, agreements were signed with Quebec and Manitoba, and a memorandum of agreement was initiated with the Northwest Territories on flood risk mapping. Negotiations reached an advanced stage with Saskatchewan, while continuing with Alberta, Nova Scotia, Ontario and British Columbia. This program provides for the mapping of flood-prone areas on a shared-cost basis, with a view to preventing or discouraging further development in those areas.

In the wake of the Great Lakes shore damage survey, a Canada-Ontario joint task force was formed to map flood risk areas, monitor shoreline erosion and promote public awareness of shoreline hazard lands.

A flow regulation study of the Montreal region was completed,

FLOOD RISK MAP CARTE DU RISQUE D'INONDATION CARMAN MANITOBA

SCALE/ÉCHELLE

1:50,000
METRES / MÈTRES
0 100 200 300 400 500
1:50,000
FEET / PIEDS
0 100 200 300 400 500



Normal water surface / Surface normale de l'eau.
Flood risk once in 30 years. / Inondation à intervalle de 30 ans
Flood risk once in 100 years. / Inondation à intervalle de 100 ans

Map showing flood-prone areas at Carman, Manitoba, indicating the areas of high risk. The federal-provincial Flood Damage Reduction Program provides for the mapping of such areas, with a view to discouraging further development in those areas.

and Canada and Quebec formally agreed to implement some of the study board's recommendations through construction of dikes to protect flood-sensitive areas. Also completed were the Fraser River upstream storage study, an important part of the Columbia -- lower Fraser Valley flood control program, and studies in connection with the Churchill River agreement between the federal government and the Provinces of Saskatchewan and Manitoba to determine the possible effects of the proposed Wintego dam. Meanwhile, work continued on water resource studies for the St. Lawrence, Souris and Shubenacadie rivers.

Federal-provincial projects for flood control and water management were under construction along Lake St. Clair, in the lower Fraser Valley, and in the Okanagan and Qu'Appelle river basins.

Negotiations were under way with Alberta, British Columbia and Saskatchewan for co-ordinated planning activities in the Mackenzie basin. The governments took steps to bring together all available information on this basin and agreed to undertake further studies there.

Water Data and Information

The Canadian Water Resources

Document Reference Centre (WATDOC) has served the Canadian water resources community since 1972. With contributions from other agencies, WATDOC builds information bases dealing with Canadian water resources and through negotiations obtains access to similar information bases in other countries. This has resulted in what is probably the largest collection of water resources references available through one organization anywhere in the world.

Reports on water quality in the major waters of the Yukon Territory and Northwest Territories and the provinces of Prince Edward Island, Saskatchewan and Alberta were completed in 1976-1977. These were based on data stored in the Inland Waters Directorate's National Water Quality Data Bank (NAQUADAT). Access to the data system was facilitated by the publication of a NAQUADAT users' manual.

The development of the Hydrographic Data Acquisition System (HYDAC-100) was completed, along with a data reduction and plotting system for use on small boats. These systems provide a very efficient low-cost method of obtaining and analyzing data on the configuration and capacity of rivers, reservoirs, lakes and estuaries.

Cost-sharing agreements with

all provinces permitted continued collection on a national basis of streamflow and water level data. Water quality data collection continued at important interprovincial and international border locations.

Canadian Wildlife Service

The Canadian Wildlife Service is responsible for the protection and management of migratory birds through development of regulations, habitat management and supporting research and surveys. With the provinces and other wildlife agencies the Service undertakes co-operative programs of research, management and interpretation related to other forms of wildlife. It also provides advice to other federal agencies and to territorial and provincial agencies.

Migratory Birds

As part of the James Bay shorebirds study, more than 17,000 birds were dyed and banded from 1975 to 1977, and the migration routes for some species were defined for the first time. Records indicated that several species fly nonstop from James

Bay to the Bay of Fundy and the New England coast, then continue nonstop to South America. Highly critical stopover areas on migration routes were identified for future protection. The complex ecological conditions of the James Bay region were also investigated with a view to providing protection for the millions of birds which migrate through this area.

Banding programs, projected over several years, were planned to obtain data on the population characteristics of snow geese in the Eastern Arctic.

CWS co-operated with native people in Northern Canada to document the annual harvest of migratory birds taken by Inuit and other native peoples in the Northwest Territories.

Important migratory bird habitats held by government agencies in Eastern Canada were identified by CWS and the six eastern provinces. Other unprotected wetlands were pinpointed and means reviewed to conserve the most critical ones. Research was carried out on shorebird habitat in part of the Minas Basin in the Bay of Fundy, and on wetlands ecology in the Columbia Valley, to determine the factors limiting waterfowl reproduction.

Studies were made of the distribution and populations of seabirds on the Pacific coast and

shorebirds on the upper Bay of Fundy. An inventory of fish-eating birds, which will eventually cover the Canadian portion of the Great Lakes, began in 1976 with Lake Ontario. This documented the perilous state of the herring gull population, the expansion of ring-billed gulls in the Toronto Harbor area, and the successful attempts of Caspian terns to colonize the harbor region. In the North, seabird reproduction studies continued on Prince Leopold Island as part of the department's assessment of the influence development activities have on wildlife in the Eastern Arctic.

The whooping crane continued its comeback. In March, 1977, there were 99 of these rare birds in the wild, including those migrating between Wood Buffalo National Park and Aransas on the Gulf Coast, and those migrating between Grays Lake, Idaho, and New Mexico.

Work at Wood Buffalo National Park concentrated on crane biology, with a view to establishing another whooping crane population in the wild in Western Canada. Sandhill cranes in the Interlake area of Manitoba were studied as possible foster parents for young whooping cranes.

Wildlife Research and Interpretation

A decade of attempts to acquire proper facilities for CWS scientific work conducted at headquarters culminated in the establishment of the National Wildlife Research Centre in Hull. Three CWS divisions were based there: Toxic Chemicals, Pathology and Bioelectronics, and Interpretation. Two others were to follow when space became available.

In the North, the extensive research project on polar bears continued, and results have been particularly useful in assessing the impact Beaufort Sea drilling has had on wildlife. The new studies of the effects of aircraft disturbance on muskoxen and caribou increased appreciation of the hazards of northern development. A major population study of the Bluenose caribou was completed, and studies continued on grizzly bears in four different ecosystems. The project on the range requirements of bison and cattle in the Slave River lowlands was finished, and CWS sought the reason for the considerable decrease in bison numbers in the region.

Elsewhere, studies proceeded on the damaging influence of mice and voles on forest regeneration, both in the areas newly planted around tar sands exploitation in

Alberta and in spruce forests of northwestern Ontario. The effects that variations in timber harvesting practices have on moose in Ontario and on deer in Nova Scotia were being looked at.

Success attended the experimental breeding of peregrine falcons at the CWS research station at Wainwright, Alberta, and 38 young were released to the wild. The project will now move to a sustained effort to reintroduce young into areas where the peregrine's breeding population has seriously diminished in recent decades.

The CWS actively sought to improve the effectiveness of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora by establishing a system of import and export permits.

Prescribed fire, to maintain habitat diversity and preserve grasslands from encroaching poplar, was used as a management tool in Prince Albert National Park. If successful, this technique has broad application in other areas of the Great Central Plains.

Mammal research included the study of large mammal ecology in Riding Mountain National Park, studies on grizzly bears in Jasper National Park and bison-wolf prey-predator relationships in Wood Buffalo National Park and

environs. Also, a mammal inventory was conducted in Fundy National Park.

Fewer birds were killed in the extensive 1976 forest spraying program in New Brunswick than in 1975, owing to the use of a less bird-toxic insecticide and a different spraying technique.

Herring gull eggs were used in an annual monitoring scheme to follow trends of contamination in all the Great Lakes, as part of the program under the Canada -- United States Great Lakes Water Quality Agreement. Reproductive failure of Lake Ontario herring gulls has been caused partly by poor incubation by adults with high toxic chemical loads, and partly by a toxic effect on the embryo.

After a number of years of research on effects of marine oil on seabirds, a breakthrough came in 1976 with the discovery that tiny amounts of swallowed oil sharply reduce the ability of the birds' intestines to absorb nutrients.

Cormorant colonies in the upper St. Lawrence were intensively studied, but the mortality of 1975 did not recur and there was no evidence of Newcastle disease.

Once again, bison were vaccinated against anthrax in Wood Buffalo National Park and no anthrax outbreak occurred.

Radio tracking equipment was provided for a variety of field studies, and telemetry systems were developed to monitor egg temperature and incubation efficiency of peregrine falcons and herring gulls.

Public interpretation programs continued at wildlife centres at Percé and Cap Tourmente, Quebec; Midland, Ontario; and Creston, British Columbia. Planning for the Prairie Wildlife Centre near Swift Current, Saskatchewan, was completed, with construction to begin in 1978.

Lands Directorate

The Lands Directorate promotes the efficient, effective and environmentally sound use and management of Canada's land resource. To achieve this, the directorate plans, supports and participates in programs designed to meet the land-related obligations arising out of the Department of the Environment Act. Some of these include the preparation of inventories of land characteristics, land capability and suitability, and land use; the formulation and assessment of land use alternatives; and the promotion of ecologically sound

land use planning.

Policy Development and Advice

During 1976-1977, the directorate chaired the Interdepartmental Task Force on Federal Land Use Policy. The directorate also represented the department on the Treasury Board Advisory Committee on Federal Land Management and provided advice to other committees such as the Steering Committee on Environmental Monitoring and the departmental Liaison Committee on Atomic Energy.

Environmental Impact Assessment

Since 1972, the Lands Directorate has acted as lead departmental agency in the James Bay Environmental Studies Agreement with the James Bay Development Corporation. In May, 1976, this agreement was extended for another three years. Also in May, the department and the corporation co-operated in the presentation of the James Bay Environment Symposium, which reviewed the findings of the research and inventory program to date.

The directorate participated in the investigation of the environmental aspects of native land claims, continuing a role it began in 1975 in the negotiation of the precedent-setting agreement with the Cree and the Inuit

of northern Quebec.

Under the federal Environmental Assessment and Review Process the directorate provided advice and assistance on a number of government-sponsored development projects. The Atlantic regional office was involved in environmental impact assessments relating to the Fundy tidal power development and the Wreck Cove hydroelectric project. The Pacific and Yukon regional office was concerned with environmental studies and reviews associated with the proposed reconstruction of the Haines Road -- Alaska Highway, the expansion of the Roberts Bank port, the construction of the Alaska Highway pipeline and the evaluation of alternative port sites for west coast oil tankers.

Land Inventories

During the year, the Lands Directorate provided the chairman and the secretariat for the newly established Canada Committee on Ecological Land Classification (CCELC). The committee was formed to develop and promote the application of a uniform ecological approach to land classification in Canada. The directorate organized several workshops, established a report series and launched a newsletter. The published proceedings of the first

CCELC meeting provide a comprehensive review of land classification in Canada.

Within the directorate, research covered ecological land classification methodology and the integration of water data, the refinement of vegetation classification, and the applications of remote sensing, particularly to land inventory.

Land Resources Mapping

Under the largest of the directorate's mapping programs -- the Canada Land Inventory (CLI) -- the total number of maps published reached 858, an increase of 165 over the previous year. In association with the CLI program, the directorate advised the government of Greece on the establishment of a land inventory for forested regions.

For those areas not covered by the CLI, the Lands Directorate continued its development of a biophysical land classification mapping program. Biophysical inventories were conducted in three regions, the Atlantic (Labrador), Ontario (Hudson Bay Lowlands) and Quebec (Belle Rivière); an ecological reconnaissance map was published for Labrador.

Other mapping programs included the extension of the Northern Land Use Information Series to

**CANADA'S POTENTIAL
CROPLAND**

**LES SOLS OFFRANT UN
POTENTIEL AGRICOLE AU
CANADA**



This Canada Land Inventory map shows the distribution of good cropland in Canada. Much of this land is concentrated in areas that are rapidly urbanizing.

cover the regions of Great Bear Lake, Banks Island and Coronation Gulf and continued research for two map folios, one describing Canada's critical lands, the other illustrating the conversion of land to urban uses. The Pacific and Yukon regional office published maps that identified future resource-use options for the Fraser River delta and estuary Region. In the Ontario Region, mapping of land use data in the Saugeen Valley and the Rideau-Trent-Severn corridor neared completion.

Land Use Studies

A Canada-wide review of provincial land use policies, programs and legislation continued with the publication of two more reports in the series covering Manitoba and British Columbia. To examine the ways in which land use is affected, the directorate conducted studies of agricultural land reserve legislation in British Columbia; land ownership legislation in Prince Edward Island; and federal policies in Kings County, Nova Scotia, Cowichan Valley, British Columbia and Wellington County, Ontario. The rapid loss of agricultural land prompted the Lands Directorate, and more particularly the Ontario regional office, to analyze agricultural land use

change, a study was initiated to determine the amount of despoiled land in Canada and the current regulations in force to reclaim and rehabilitate these lands. Looking to the future, the directorate has developed a model to project the demand for land for such uses as agriculture and forestry and the availability of land to satisfy them.

Information Systems

Analysis of the large volume of CLI land capability and land use data contained within the Canada Geographic Information System continued with the release of national statistics on the provincial distribution of land suitable for outdoor recreation. Similar statistics for agricultural land, released in the spring of 1976, formed the basis of a report that describes the rural-to-urban land conversion process in urban fringes.

Environmental Protection Service

The Environmental Protection Service (EPS) develops and enforces regulations, guidelines and requirements that are used, along with federal laws, to protect the environment. The service also advises other federal departments whose legislation involves environmental matters, and is a point of contact for the public on environmental protection issues.

EPS maintains bacteriological and chemical laboratories across Canada as well as the Air Pollution Technology Centre in Ottawa, the Northern Technology Centre in Edmonton, and the Wastewater Technology Centre at the Canada Centre for Inland Waters in Burlington.

Headquarters staff in the national capital area are responsible for policy development, planning, co-ordination, direction and administration of the national programs. Regional offices are points of contact with the provinces and with industry on environmental protection matters, and they implement local aspects of regional and national programs.

Of particular interest during the fiscal year was the introduction of amendments to the Fisheries Act, jointly administered by EPS and the Fisheries and Marine Service.

Water Pollution Control

The objectives of this program are to clean up existing water pollution problems and to prevent pollution from new sources, in order to maintain water quality at a level suitable for the protection of fish and for other uses.

The basic strategy of the water pollution control program includes (a) development and implementation of minimum effluent control requirements based on the best practicable technology for specific industrial sectors, to apply uniformly across Canada, and (b) the development and implementation of more stringent control requirements when an adequate level of protection is not provided by the baseline standards.

Primary legislative instruments used in the program are the Fisheries Act, the Canada Water Act and international agreements (e.g., the Canada -- U.S. Great Lakes Water Quality Agreement, and the Canada -- U.S. Bilateral Shellfish Agreement).

During the 1976-1977 fiscal year, effluent regulations were promulgated for the base metal mining and the meat and poultry industries, and for the control of vessel wastes (sewage) on the

Great Lakes.

A review of water pollution abatement in the pulp and paper industry to the end of 1976 indicated reductions in suspended solids (SS) and biochemical oxygen demand (BOD) of 39 per cent and 22 per cent respectively, compared to 1969 levels. Reductions of seven per cent SS and 15 per cent BOD were achieved nationally between 1974 and 1976. The review also indicated that 49 of 129 mills were in compliance with SS requirements, and 85 mills with BOD requirements. Thirty-six mills out of 98 tested met effluent toxicity requirements.

A status report on abatement of water pollution from the Canadian petroleum refining industry was published during the fiscal year. The study indicated that between 1972 and 1975 significant reductions were achieved in the discharges of phenols, sulphides, ammonia, nitrogen and suspended solids. At the end of 1975, 14 of 38 operating refineries were in compliance with the regulations and guidelines.

From 1975 to 1977, EPS coordinated a national inventory of municipal waterworks and wastewater treatment systems. The inventory was carried out in co-operation with other federal government departments, provincial agencies and the Federation

of Associations on the Canadian Environment. The inventory, covering facilities serving approximately 60 per cent of Canada's population, has been integrated into the computerized information system WATENIS (Water Effluent National Information System) which is being developed by the service. The design and programming of the MUNDAT system, a component of WATENIS for municipal waterworks and wastewater treatment systems, was completed. A data base for petroleum refinery data in the Northwest Region was developed as a pilot project to demonstrate the usefulness of the WATENIS system for industrial data.

A number of industrial wastewater treatment projects to determine and demonstrate best practicable technology were carried out in 1976-1977. New and improved methods of treating both industrial and municipal wastewaters are constantly being developed to minimize the adverse effects of such discharges. The projects included the biological removal of nitrogen from effluents to reduce the growth of aquatic plants; a demonstration pilot plant at a gold mining operation in the Northwest Territories to destroy cyanides and remove arsenic, to prevent these highly toxic substances from draining into nearby

watercourses; and studies on wastes from uranium mining operations to ensure safe disposal to the environment.

During the year several studies concerned with the characterization, treatment and ultimate disposal of digested (treated) sludge were undertaken, including a survey of Ontario sludge disposal practices and a study of the impact of phosphorus removal chemicals on the sludge digestion operation. These studies revealed problem areas in present procedures for handling and disposal of municipal wastewater sludges which require further attention.

To promote and ensure early application of new wastewater treatment technology by industry and municipalities, EPS conducts a technology transfer program including seminars, courses and publications. During 1976-1977 the service co-sponsored eight seminars in co-operation with technical societies, associations, universities and provincial environmental agencies and published 42 reports, seminar proceedings and speeches for the technical community.

Work continued on the course for wastewater treatment plant operators which is being prepared in co-operation with the Water Pollution Control Federation. The course, aimed at the cost-

effective operation of treatment plants for efficiency and for energy conservation, was approximately 70 per cent completed. Development of two skill packages for the third level of the program was also begun.

Under the Interdepartmental Committee on Research and Development in Sewage Collection and Treatment (SCAT), 11 contract projects were undertaken on subjects related to the improvement of sewage collection systems, upgrading sewage treatment plant performance, ultimate disposal of sewage sludges and small sewage disposal systems for individual homes. The main purpose of the program is to demonstrate ways and means of reducing municipal and domestic wastewater collection and treatment costs, in order to reduce CMHC loans under the Sewage Loan Fund and as individual mortgages.

The new Development and Demonstration of Pollution Abatement Technology (DPAT) Program, designed to stimulate new technology for the abatement of pollution in Canada, completed its second year with 90 per cent of available funds committed for environmentally significant projects. One of the major projects is concerned with the complete recycling of all process effluents in a bleached draft pulp mill, making it virtually a

closed system. This promises to be the most significant advance in pollution control in the history of the pulp and paper industry.

In British Columbia, a federal-provincial study of water quality and pollution sources in the Thompson River was completed.

In the Atlantic Region, four shellfish areas, representing 7,500 acres previously closed due to contamination, were reopened. The reduction in contamination is largely attributable to successful implementation of pollution abatement measures. Major reductions in industrial pollution from pulp and paper mills in New Brunswick and Newfoundland were effected. Agreement was also reached on temperature limits of effluent and protective measures for fish at the water intake of the Point Lepreau Nuclear Power Station in New Brunswick.

Ontario Regions's Water Pollution Control Division submitted a brief to the Ontario Environmental Assessment Board outlining environmental concerns about proposed expansion of uranium mining operations. The brief contained technology assessments of mining activities as well as a discussion of federal environmental legislation and regulations governing mining operations.

A joint federal-provincial program to gather industrial

effluent data was started in the Quebec Region. Sixty-six factories were surveyed, bringing to 115 the number of such surveys undertaken by the region. The data will serve as baseline information for future government-industry negotiations.

EPS in the Northwest Region worked with various provincial and territorial agencies in Alberta, Saskatchewan, Manitoba and the Northwest Territories to ensure that adequate pollution prevention measures were incorporated in 35 DREE-funded projects, as well as two mines, a chemical company and several food processing plants.

Air Pollution Control

The objectives of the department's Air Pollution Control Program are to define the air pollution problem in Canada, to promote desirable levels of air quality and to control emissions of air contaminants deemed to be a significant danger to public health or the environment.

During the year, regulations under the Clean Air Act were published in the Canada Gazette for emissions of mercury from

mercury cell chlor-alkali plants and for emissions of asbestos from asbestos mines and mills. Standard reference methods in support of these regulations were completed. Regulations for disclosure of information by industry concerning mercury and arsenic emissions from metallurgical industries were promulgated, also under the Clean Air Act. National emission guidelines for the Arctic mining industry were published in the Gazette.

Work continued on the development of regulations for emissions of vinyl chloride from vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing operations and for emissions of arsenic from gold roasting operations, from iron-ore processing and from non-ferrous smelters. Development of standard reference methods in support of these regulations proceeded during the year.

At the year's end, work was in progress on guidelines for boilers and incinerators, the pulp and paper industry, non-ferrous smelters, thermal power plants, natural gas processing plants, petroleum refineries, ferrous foundries, iron and steel plants, ferro-alloy plants and the fertilizer industry.

National Ambient Air Quality Proposed Objectives at the maximum tolerable level were an-

nounced for sulphur dioxide, suspended particulate matter, the combination of sulphur dioxide and suspended particulate matter, carbon monoxide, oxidants and nitrogen dioxide. Objectives were also announced for hydrogen fluoride and hydrogen sulphide at the maximum desirable and maximum acceptable levels.

Thirty-two additional Clean Air Act inspectors were appointed and 19 analysts were designated.

The air pollution Technical Information Service continued to serve technical information needs across the country. During the reporting period more than 3,000 information requests were answered. The service now holds more than 95,000 separate articles on microfiche concerning government and industry conference proceedings, research projects, and government regulations and standards; 11,000 of these articles were added during 1976-1977. During the review period 31 technical reports on air pollution control were published.

The department, through its Emission Testing Laboratory, continued to co-operate with the Ministry of Transport in support of the new-car emission regulations compliance program. New car emission standards for hydrocarbons, carbon monoxide and nitrogen oxides will remain unchanged

until the 1981 model year. A new standard limiting carbon monoxide emissions during the idling mode was being developed for 1979 model year automobiles. In addition, the department was developing new labelling requirements for low-emission tuning of motor vehicles. Further assistance was given to the provinces to develop programs to reduce emissions from vehicles already in use.

The National Air Pollution Surveillance Network, operated as a co-operative endeavor by all levels of government, was expanded and improved. It now comprises 541 instruments, including 252 continuous gaseous pollutant monitors located at 153 stations in 52 cities. A statistical analysis of nationwide trends in the concentrations of six pollutants in the ambient air was completed for the period 1970-1974. A general trend of decreasing air pollution levels was found during that period.

A survey for fluorides in the ambient air at Cornwall Island was completed during the review period. Carbon monoxide levels in the ambient air in Whitehorse and at Lake Louise were monitored. A complete ambient air pollutant monitoring station was put into operation in Abbotsford, British Columbia, to provide data for the British Columbia Lower Mainland Air Quality Study. EPS

and the Atmospheric Environment Service jointly conducted an ambient air sulphate study during August, 1976. Stack tests were completed on several asbestos mining and milling operations, chlor-alkali plants and sewage sludge incinerators, and on one municipal incinerator, one gold ore smelter and one internal combustion engine power generating station.

As part of a continuing assessment of air pollutant levels across the country, inventories were completed for emissions of sulphur oxides, suspended particulates, carbon monoxide, hydrocarbons, nitrogen oxides, zinc, cadmium and arsenic, based on data for 1972.

The department continued to provide technical and advisory services to the provinces on the control of air pollution. Assistance was given to Saskatchewan to develop regulations for the potash industry and Manitoba to plan air pollution control programs for two smelters. Technical advice and assistance were provided to Newfoundland in the assessment of a fluoride pollution problem, to Nova Scotia concerning the operation of a chlor-alkali plant and to New Brunswick in its continuing sampling program in the Saint John and Lorneville areas. The Canadian Public Health Associa-

tion Task Force on Arsenic in Yellowknife received technical advice and assistance from the department.

Under the DPAT Program, 11 air pollution related proposals were assessed.

A contract was signed last year with British Columbia Forest Products Ltd. to develop and demonstrate a new design of granular bed scrubber, to capture very fine particulate emissions. Initial installation and operational problems have been resolved and the results were encouraging. Under the contract signed with the St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company Ltd. in New Brunswick, installation of an alkaline cross-flow scrubber, to destroy odors and recapture chemicals that may be recycled, was on schedule.

Other highlights of the Air Pollution Control Program included:

- participation with Alberta and the industry in a review of air pollution aspects of the projected Syncrude operations;
- initiation of legal proceedings under the leaded gasoline regulations against a company that imported gasoline containing more than the allowable maximum content of lead;
- completion of studies on

emissions and control technology in the wood pulping industry, and in the vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing industries;

- evaluation of four in-stack continuous particulate monitoring devices in a secondary lead smelter;
- participation with Ontario in the measurement of emissions of polychlorinated biphenyls from two sewage sludge incinerators, two municipal waste incinerators, two municipal waste incinerators, two capacitor plants and one transformer filling plant;
- initiation of a project to measure trace quantities of potential carcinogens within the classes of chlorinated aromatic hydrocarbons, nitrosamines and organometallic compounds, in ambient air.

In the Northwest Region, a study to identify the nature and extent of arsenic contamination in Yellowknife was made available to the Yellowknife Standing Committee on Arsenic and the Canadian Public Health Association Task Force on Arsenic in Yellowknife. Support was provided to the Province of Saskatchewan for the development of regulations for the potash industry.

Less than 3 per cent of sam-

ples taken at both petroleum refineries and retail outlets in the Quebec Region showed infractions of the leaded gasoline regulations. Three new monitoring stations were added to the National Air Pollution Surveillance Network in the region, and four were added in the Pacific Region. EPS also made an environmental assessment of B.C. Hydro's proposed Hat Creek thermal plant.

Environmental Impact Control

Planning for reorganization of this directorate took place during the fiscal year, culminating at the end of the year. The new directorate, Environmental Impact Control, embodies the activities of the previous Environmental Conservation Directorate, with responsibility in six broad areas: environmental contaminants, ecological impact control, federal facilities, environmental emergencies, noise and waste management.

Chlorobiphenyl Regulation No. 1 was published in the Canada Gazette on February 26, 1977. Gazette notices were also published requiring all those engaged in the manufacture, sale

or use of polybrominated biphenyls, polychlorinated terphenyls, polychlorinated biphenyls (all toxic chemicals) or Mirex (a fire retardant and pesticide) to notify the minister of fisheries and the environment. The PCB and Mirex task force reports were in preparation.

Advice was provided to the Department of Agriculture on the registration of new pesticides and on re-evaluation of those currently in use (under the Pest Control Products Act), with respect to environmental contamination, disposal and decontamination. A paper on pesticide use and control in Canada with input from the Departments of Agriculture, Fisheries and Environment and Health and Welfare was coordinated by EPS for the Canadian Council of Resource and Environment Ministers.

HAZMAT, computerized list of the properties of hazardous materials, was developed for reference by federal government departments. EPS staff contributed environmental information for the development of a uniform code for the transport of dangerous goods. Interim codes of good practice were also prepared for the safe handling, storage and disposal of environmentally hazardous wastes.

The fiscal year 1976-1977 was the first full year of adminis-

tration of the Ocean Dumping Control Act; 261 formal permit applications were received, and 248 were approved. The primary reason for rejecting 13 applications was the identification of prohibited and restricted substances in the material to be dumped.

EPS continued to participate in the Environmental Assessment and Review Process by completing initial environmental evaluation guidelines; by providing secretariat services to the Committee on Environmental Assessment and the five regional screening and co-ordinating committees; and by providing inputs to a number of panel projects. In addition, the Guide for Environmental Screening and a document explaining the roles of federal government departments and agencies in the environmental evaluation of major projects were completed. Through active liaison the service continued to assist other government departments with the requirements of the Environmental Assessment and Review Process.

Efforts to develop codes of good practice for activities with potential effect on the environment continued, including environmental guidelines for gas pipelines, general construction, offshore drilling, and the oil and gas industry.

Technical information and

recommendations provided by EPS to government and the private sector included the semi-annual review for the industry-government agreement for Nanisivik Mine; administration leading to the establishment of the West Coast Oil Port Enquiry; offshore drilling and related environmental studies; participation in the assessment of a TERMPOL submission for an oil port proposal at Kitimat, British Columbia; and considerations related to northern gas pipelines.

The 1976-1977 fiscal year marked the fourth year of EPS administration of the Federal Clean-up Program. The work involves assessing environmental problems associated with existing federal facilities, providing environmental engineering advice to other federal departments and ensuring implementation of remedial measures for pollution control. EPS continued to co-ordinate the disposal of hazardous wastes from federal facilities in the national capital area.

Under the Clean-up Program nearly \$10 million was allocated to federal departments for the clean-up of pollution problems at more than 60 locations across the country. The Departments of Transport, National Defence, and Indian and Northern Affairs

received the largest shares.

Projects included:

- completion of the installation of dust control equipment at the Canadian Grain Commission elevators at Prince Rupert, B.C. (total cost \$2 million);
- completion of a water treatment system at the Pukatawagon Indian Reserve School in Manitoba (total cost \$50,000); and
- construction of a wastewater treatment system at CFB Cornwallis, Nova Scotia (estimated cost \$1.5 million).

In addition, guidelines and codes of good practice for controlling pollution at federal establishments were completed for distribution to all government departments and agencies. Monitoring and surveillance of federal facilities continued, as did referral of new projects by other government agencies for environmental review and design recommendations.

Technical information, advice and recommendations were provided to various levels of government and the private sector on the effects of noise as well as on diverse noise-emitting products. Involvement in noise problem assessments at various federal facilities resulted in the preparation of recommendations concerning potential solutions and the development of procedures

for dealing with future problems.

During 1976-1977, the National Environmental Emergency Centre received more than 700 spill reports involving over 3.3 million gallons of petroleum products and 240,000 metric tons of other hazardous materials. The computerized National Emergency Equipment Locator System (NEELS) was made available to the National Police Service Information Centre, permitting all affiliated police authorities across Canada to use this unique system. Training materials for the use of NEELS were prepared and several training seminars were given.

In the Ontario Region, an oil spill into the St. Lawrence River near Alexandria Bay, New York, on June 13, 1976, prompted an action under the joint Canada -- U.S. Contingency Plan, with the Canadian and U.S. coast guards co-operating in the \$10 million clean-up. A second spill on December 23 near Parry Sound was handled by clean-up crews, with the majority of the oil burned on site; subsequent investigations revealed no significant damage to private property, fish, wildlife or recreational facilities.

EPS staff initiated and, with other government departments and agencies, prepared a contingency plan which delineates government

responsibilities for major oil spills in the southern Beaufort Sea. Guidelines for the preparation of contingency plans relating to oil and gas pipeline facilities were also drafted. Advice and technical information on ways to handle oil spills were provided to petroleum firms operating in Canada, through seminars and the 25 reports on environmental emergencies published this year.

The Spill Technology Newsletter was initiated to assist in the dissemination of knowledge on oil spill countermeasures. Interest in the newsletter proved to be considerable, with requests coming from more than 1500 specialists in the oil spill control field, in Canada and in 16 foreign countries.

A number of studies were initiated to improve oil spill control and countermeasures technology.

EPS staff members provided training seminars in environmental emergency procedures for field personnel and, with industry, continued the production of videotapes for training personnel in oil spill response techniques.

Under a strengthened mandate to conserve materials and energy, EPS initiated numerous projects including a review of the viability of a waste rubber recovery system on the Prairies; the first

national examination of the carbonated beverage container industry; an analysis of the energy and materials conservation options for waste paper management; a study of the impacts of altering the durability of major consumer appliances and automobile tires; and the development of methodology for a Canadian waste exchange, to increase access to and recycling of waste material.

EPS provided practical demonstrations of the federal government's conservation policy through Project Conservation, a waste paper management program, in EPS offices in Hull, Quebec, and the development of an at-source paper separation system at CFB Borden, Ontario.

Under the national municipal waste data base program, initial data gathering was started in large urban centres. Traditional waste management technology areas undergoing continuing study and development included measurement of soil-waste interaction and behavior of PCBs in soils. Under the Canada -- U.S. Great Lakes Water Quality Agreement, selected landfill sites were monitored with the aim of developing a predictive model for the underground movement of polluting substances. EPS convened two round-table conferences, on landfill site monitoring and gas

generation and control, as well as introducing workshop-style seminars on a national basis. A comprehensive directory of Canadian activities in the field of waste management was published.

In the Northwest Region, 565 new federally-initiated projects were registered and screened. Comprehensive environmental requirements for upgrading DEW Line stations were developed and delivered to the United States Air Force. Personnel were provided to supervise and co-ordinate the clean-up of radioactive materials in Uranium City, Saskatchewan. Training was provided to 33 operators and supervisors of sewage treatment plants at federal installations.

Reports entitled Assessment of Environmental Protection Activities on the Mackenzie Valley Gas Pipeline Project and Recommended Environmental Standards for the Design and Construction of a Mackenzie Valley Gas Pipeline were published.

Seven seminars were held in the region on solid waste management, with attendance from municipal, provincial, industrial and federal areas. A joint federal-provincial study of hazardous wastes in Manitoba, Saskatchewan, Alberta and the Northwest Territories was negotiated. Products containing PCBs, banned under the Hazardous Products Act, were

collected from hospitals, universities and laboratories.

In the Pacific Region, contingency plans for environmental emergencies were completed, and sensitivity mapping of coastal areas identified those in need of protection from spills. A report on PCB contamination in the region was published.

A contaminants control program was created in the Quebec Region, where a survey of mercury in the environment was begun. An inventory of PCB users was also established.

Administration Program

Planning and Finance Service

The Planning and Finance Service operates through eight directorates which provide policy support and common services to the department. Summaries of the programs and activities of each directorate follow.

Policy, Planning and Evaluation Directorate

This directorate incorporates the three distinct but related functions included in its title. As a central policy group, it focusses on policy areas that transcend specific responsibilities of individual services. The planning group oversees the departmental planning process and, in concert with Finance, is responsible for the preparation of the annual program forecast. The evaluation group provides direction and advice to the department on the development and implementation of performance measurement systems and evaluative techniques.

The work of the directorate over the past 12 months included refinement of the process for developing the departmental program forecast and conducting the actual program forecast for 1978-1979. As well, the

directorate played a substantial role in developing the environmental contaminants program through the assistance it provided in setting out the administrative procedure for implementation of the Environmental Contaminants Act, identification of program requirements and development of supporting documentation.

To enable the department to operate more effectively under the current conditions of economic restraint, the directorate has been asked to conduct an in-depth budget review of all departmental activities, and to identify areas where efficiencies can be realized and where programs can be made more effective. This process will enable financial resources and manpower to be reallocated to areas of highest priority.

Liaison and Co-ordination Directorate

The Liaison and Co-ordination Directorate makes recommendations and co-ordinates departmental activities on environmental and renewable resource issues with international, federal-provincial or interdepartmental dimensions.

The directorate has continued to co-ordinate the federal contribution to the Canadian Council of Resource and Environment Ministers. Items considered by the council at its meeting in June, 1977, included shorezone management, flood hazard reduction and national forest policy.

In association with AES, the directorate contributed to the development of an integrated and co-ordinated study on the long range transport of air pollutants. The directorate is co-ordinating the comprehensive fifth year review of the Canada -- U.S. Great Lakes Water Quality Agreement. It is also involved in other transboundary environmental matters including the Garrison diversion project, the proposed Eastport oil tanker port, the construction of a thermal electric plant on the East Poplar River, and west coast tankers. New emphasis was placed on developing techniques for assessing the potential environmental impact on Canada of policy and program developments in the United States.

Staff members co-ordinated Canadian preparations for and participated at meetings of the senior advisers on environmental problems to the Economic Commission for Europe, the Governing Council of the UN Environment Program, the OECD Environment

Committee and the NATO Committee on the Challenges of Modern Society.

The directorate also co-ordinated two visits between the Commission of the European Communities and Canadian officials during which areas for further environmental co-operation were identified. In addition, it co-ordinated the departmental contributions to exchange activities conducted under the aegis of the Science and Technology Agreements with Belgium, the Federal Republic of Germany, France and the Soviet Union.

The directorate continued to provide the secretariat for the co-ordination of Canadian participation in the UNESCO Program on Man and the Biosphere, an internationally co-ordinated research program on rational use of global resources and their conservation.

Finance Directorate

The Finance Directorate provides the central financial management function for the department and in particular responds to requirements identified by the Treasury Board, by the auditor general and by internal audit

procedures carried out within the department. In co-operation with the Department of Supply and Services, a joint study was launched to examine the feasibility of introducing a new computerized system of financial management and control.

Internal Financial Audit Branch

The Internal Financial Audit Branch is responsible for the auditing of financial and related systems in the department. It plans and schedules these audits which are conducted by the Audit Service Bureau of the Department of Supply and Services, and prepares reports for an audit committee and the deputy minister. During the year audits of financial systems were conducted at selected establishments, which represent systems in effect throughout the department. Payments made by provinces covered by cost-sharing agreements, and subsidy payments or conditional grants to fishermen and processing plants were also audited.

Departmental Management Services Directorate

Major effort was devoted to the clarification of roles in the administrative field, analysis and recommendations concerning word processing units, and the launching of Project Red Tape -- designed to identify major administrative burdens in the department.

Operational reviews were carried out at major centres across the country, leading to a general improvement in efficiency. The Environmental Libraries Automated System (ELIAS) was expanded and its introduction to regional offices began. The directorate also organized an energy conservation program for the department; the goals set for the first year were exceeded.

Personnel and Organization Directorate

The Personnel and Organization Directorate is divided into two principal spheres of activity. A headquarters group is concerned with all facets of development of personnel policy. Headquarters

staff also carry out operational classification, staffing and staff relations responsibilities for all groups for which these functions have not been delegated or decentralized.

A second group is concerned with day-to-day operations. This is accomplished through nine area personnel offices, two in the national capital area and the remaining seven in Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Quebec City, Halifax and St. John's.

During the fiscal year, 8,100 separate staffing actions were undertaken. Some 2,607 persons left the department for a variety of reasons ranging from transfers to retirements, and including resignations, lay-offs and end of term employment.

Budgetary restraints and policy decisions on "make or buy" have led to greater emphasis on human resources planning. Concrete steps have been taken toward the development of a more efficient personnel information system. A full-time senior personnel administrator was appointed to ensure equal opportunities for women, and native employment.

Special attention was given to bilingualism to improve service to the public in both languages, make a reality the choice of language of work by employees and

provide equal opportunities to employees regardless of language.

Computing and Applied Statistics Directorate

The directorate provides functional direction to the many and varied electronic data processing activities in the department and to the applied statistics consulting and advisory services undertaken in support of departmental programs. It also directly provides applied statistics consulting and analysis services; scientific computing; and design, development and implementation of computer-based information systems.

The directorate was involved in 124 projects requiring the provision of advice and assistance in statistics or scientific computing. These projects included such wide-ranging applications as the evaluation of fisheries inspection procedures, the development of sampling procedures for pollutant trend detection in rivers, and the development of methods to select departmental projects which will have the greatest net present value. A powerful minicomputer

was acquired during the latter part of the year. In addition to reducing computing costs, this will allow the Applied Statistics and Scientific Computing Branch to assist other minicomputer users in the department with hardware and software problems.

The directorate conducted a major study of the practicality of acquiring compatible in-house computers as against using external service bureaus to replace existing electronic data processing facilities at the Canada Centre for Inland Waters, Burlington; AES, Downsview and the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth. In another study, the status of various incompatible automated financial accounting systems was reviewed.

After extensive evaluation of tender responses, a new contract with a computer service bureau was signed, providing for reduced rates for both the directorate and several other computer-using organizations in the department. The data preparation service was modified to reduce the proportion of keypunching done in house while providing an expanded and more efficient service through the use of multiple contract agencies. The development of the Environmental Libraries Automated System (ELIAS) neared completion and received considerable attention in the department, in other

government departments and internationally. The Water Effluent National Information System (WATENIS) was further advanced by the completion of the design phase for the petroleum refineries industry.

Emergency Planning Branch

The Emergency Planning Branch is responsible for developing departmental policies and procedures for use in war and peace emergencies, within the framework of national, NATO and Allied practices. It also co-ordinates departmental civil emergency planning activities with those of other federal and provincial departments.

During the year the branch participated in a number of interdepartmental, NATO and Allied committees. It took part in preparation of the Canadian input for two NATO exercises and participated in the exercises. The headquarters readiness plan was rewritten and regional plans updated. The departmental "war book" and the essential records were reviewed and updated. The branch also conducted a course for the benefit of the Fisheries Emergency Control Organization.

Office of the Science Advisor

The Office of the Science Advisor is a policy and science program support directorate. It provides advice to the minister and to senior departmental management on the state of scientific knowledge on issues affecting the policies, interests and responsibilities of the department. The office also co-ordinates scientific activities that involve several services or departments.

In 1976-1977 the OSA continued to co-ordinate the department's activities in the area of energy and environment. An important part of the work concerned nuclear energy and resource development policy. The office was active in interdepartmental negotiations on revisions to the Atomic Energy Control Act and on the Federal-Provincial Task Force on Radioactivity, particularly with regard to removing radioactively contaminated material from properties in Port Hope, Ontario, and Uranium City, Saskatchewan. In the area of renewable energy resources, work performed under contract to the office resulted in two publications: Images of Canadian Futures: The Role of Conservation and Renewable Energy and Solar Home Heating in Canada: Problems and Prospects. The OSA played a major role in developing the departmental submission to the Ontario Royal Commission on

Electric Power Planning. Collaboration with the Department of Energy, Mines and Resources on an interdepartmental energy analysis program resulted in a major joint report entitled Energy Requirements Associated with Selected Canadian Energy Developments. Other co-operative ventures during the year included providing Canadian representation to the OECD Energy and Environment Group; seconding an officer to UNEP; drafting a UNEP discussion report on environmental aspects of nuclear power; and executive interchange with New Zealand with respect to energy development, energy conservation and the use of renewable energy resources.

Through the Advanced Concepts Centre of the directorate, work continued on examination of the implications of a conserver society, as well as identification and introduction of environmentally appropriate technologies, futures studies and environmentally sustainable economic development. The directorate chaired an interdepartmental advisory group to a multidisciplinary university study on the conserver society, and a federal-provincial advisory committee for an experiment-demonstration in Prince Edward Island (The Ark) involving environmentally-sustainable biological production and renewable energy. A program

was continued with CIDA to explore ecologically sound development concepts in both industrialized and developing countries.

The Office of the Science Advisor, with the support of nine science-performing departments, negotiated successfully with the National Research Council and Treasury Board for continuation of the Visiting Fellowships in Government Laboratories Program, on behalf of these departments.

Public Information

Public information activities played a sustained role in support of all services.

A wide variety of information activities were completed by Information Services Directorate, which co-ordinated departmental information, and by the information groups of Fisheries and Marine, Atmospheric Environment, Environmental Management and Environmental Protection services, as well as by information officers in the regions. Press releases, press conferences and briefings, background documents, press kits and individual contacts with journalists were all designed to provide information to the news media quickly and efficiently.

The decision by Canada to declare a 200-mile extension of fisheries jurisdiction on January 1, 1977, probably the most newsworthy event of the year, required extensive and sustained media liaison.

Articles highlighting various facets of the department were written for business, professional, special interest and general interest publications.

Speeches were written for senior officials for delivery to a wide variety of publics, and a print and broadcast monitoring service was provided by ISD and by FMS Information Branch. Displays were erected at several

regional fairs and exhibitions, and tours arranged for students and adult groups.

To provide better communications within the department, Contact, a bilingual, bi-monthly departmental magazine focussing on people, their jobs and their outside interests was launched.

The monthly Fisheries and Marine News, which featured current activities of FMS, also began publication. Zephyr, the AES national staff magazine, continued to appear, as did newsletters produced by several regional establishments.

A variety of publications were offered for the first time. Outstanding among them were: Canadian Forestry: The View Beyond the Trees by Charles R. Stanton, a full-color, richly illustrated book co-published with Macmillan Company of Canada; Canadian Fisheries: The Quest for Prosperity, a popular version of a policy document on commercial fisheries, completed after a thorough enquiry into the industry; The Seal Hunt, a fact-filled historical booklet illustrated with prints by the Canadian artist David Blackwood; and a brochure describing the policy and the step-by-step procedure of the Environmental Assessment and Review Process.

Among EMS films released was the well-received "A Great White

Bird," describing the epic struggle to save the endangered whooping crane. "The Forest Under Siege" showed efforts to save forests from destruction by insects, and "River (Planet Earth)" illustrated man's use and abuse of waters. Film clips completed by EPS included "There's No Place Like Home" and "Don't Soil Our Sewers."

French Information Programs

A French editing unit was established in Montreal to edit and prepare for publication the French-language versions of existing operational, administrative, scientific and technical, and general information material.

The unit was officially established on April 1, 1976, and started editing on May 25, 1976.

External and administrative delays hampered the unit's installation and start of activities. Nevertheless at fiscal year's end the unit had completed French adaptations of 32 titles, and was working on 55 other documents. In all, this comprised the processing of 900,000 words, part of a backlog accumulated over several years.

Public Enquiries

A major role of public information groups is to respond to

enquiries on a wide variety of topics from the general public, researchers, teachers, students and special interest groups.

Within the Information Services Directorate alone some 13,000 telephone enquiries were dealt with and more than 22,000 written enquiries answered. About 2,000,000 copies of departmental publications were distributed on pollution, wildlife and forestry. Specific areas of interest included water pollution, air pollution, fisheries, meteorology, land use, alternative technologies and environmental assessment.

At least 110,000 further enquiries were referred by ISD for response, or were received directly by service information teams; these included 90,000 requests for information received at the Canadian Wildlife Service. Most of these requests came from students in Ontario and Quebec. More than 800,000 printed items were mailed.

Periodic lists and cumulative catalogues of printed and audiovisual materials were distributed to libraries and other resource centres, to assist them in obtaining information available from the department in both official languages.

Federal Environmental Assessment Review Office

The Environmental Assessment and Review Process (EARP) was established in 1973 by cabinet decision to assess the environmental consequences of federal projects and activities before final decisions are made, and to incorporate the results of these assessments in planning, decision-making and implementation.

All federal departments and agencies are subject to this directive except proprietary Crown corporations and regulatory agencies that are invited to participate in the process. Federal projects are considered to be those that are initiated by federal departments and agencies, those for which federal funds are solicited and those involving federal property.

EARP is administered by the Federal Environmental Assessment Review Office (FEARO) which reports to the minister on the functioning of the process.

In accordance with the process, departments and agencies make initial screenings of their own activities to identify their environmental effects. Projects with potentially significant environmental impacts are referred to the executive chairman of FEARO for a formal assessment. Each project submitted is reviewed by a separate independent panel of experts. The panel develops guidelines for prepara-

tion of an environmental impact statement. Preparation of the statement itself is the responsibility of the initiating federal department or agency. After studying the environmental impact statement, obtaining public response to this statement and receiving any additional advice considered necessary, the panel submits a report to the minister. This report includes an examination of the major impacts of the project and recommendations concerning the project's implementation. The project may not proceed before the panel has presented its recommendations.

Important amendments to the Environmental Assessment and Review Process were made by cabinet in February, 1977. Federal departments are asked to provide to FEARO all essential information required to evaluate the process. The executive chairman of FEARO may appoint panel members from anywhere within the federal public service. Panel members from outside the public service may be appointed by the minister. Prior to 1977, panel members were appointed from the Department of Fisheries and the Environment, in addition to one member from the initiating department. Federal departments are asked to involve the public in the initial planning stages of potentially signi-

ficant federal projects. The amendments also established a financial policy on the allocation of environmental assessment costs between the federal government and non-federal government proponents of projects covered by EARP.

Eight of the 15 projects under review in 1976-1977 were referred to FEARO during the fiscal year. The work of the panel assessing the Wreck Cove hydroelectric project in Nova Scotia was near completion with the final drafting of the environmental impact statement under way. Other projects in advanced stages of panel review were the Eldorado Nuclear uranium refinery (Ontario Site), Polar Gas, the extension to Vancouver International Airport and the Roberts Bank bulk loading facility expansion.

Scientific and Technical Information

Progress in science and technology depends on the free flow of scientific and technical information. Consequently, this information is an integral part of any research and development program, and in DFE is the primary means by which research results are translated into useful applications for the well-being of Canadians. The major products of scientific and technical information are publications, on-line data bases and customized information packages. Access to the information by users is aided by publication exchange, abstracting and indexing services, computerized retrieval systems, conferences, workshops and specialized library systems and services.

The amount of scientific and technical information generated by DFE is among the largest of any federal department. To ensure that this valuable knowledge resource is credible and relevant, considerable efforts are made to evaluate and manage the information effectively. This involves peer review, adherence to internationally accepted standards and development of information networks and exchange agreements at the federal, provincial, national and international levels. (Details of scientific and technical information activities appear earlier in this report under the appro-

priate programs.)

Total publication output exceeded 1,000 items in 1976-1977, covering the spectrum from complex scientific articles in international journals and textbooks to technical reports, manuals and interpretive articles describing research applications of direct use to Canadians.

Prizes given by the Wildlife Society of America for the best publications in wildlife and fisheries research were won by The Northern Interior Grizzly Bear and Adaptive Control of Fishing Systems, published by the Canadian Wildlife Service and the Journal of the Fisheries Research Board of Canada (JFRBC) respectively. In addition, JFRBC was rated the best journal of its kind in the world.

Highlights of the Environmental Services' publication program were Bird Hazards to Aircraft, Forestry on Indian Lands of Canada, Wind for Power, a Coastal Zone Atlas indicating shore damage to Lake Ontario, initiation of the Spill Technology Newsletter, and two special publications. One of these was devoted to Project Stratoprobe, which studied climatic effects related to the ozone balance of the stratosphere, and the other, Lake Erie in the Early 70s, described the physics, geology, chemistry and biology of Lake Erie.

A major accomplishment of the Fisheries and Marine program was publication of 15 studies identifying the scientific requirements and priorities for managing fisheries and aquatic resources in Canada. Special issues of JFRBC were devoted to Lake Erie, the aquaculture and pollution sessions of the Pacific Science Congress, and Canadian physical oceanography. Other publications ranged from Sailing Directions and Small Craft Guides covering all three oceans and navigable waterways of Canada, to manuals on Fish Health Protection Regulations, monographs on the biological statistics of fish populations and the status and potential of Newfoundland's fisheries, and an environmental risk index for the siting of deepwater oil ports.

Much of DFE's scientific and technical information is now retrievable through computer terminals similar to those used by airlines. The Water Resources Document Reference Centre (WATDOC) operated by the Inland Waters Directorate builds and manages the Canada Water Data Base as its major continuing commitment. Recently WATDOC accepted responsibility for two new data bases. Selected Water Resources Abstracts was obtained for dissemination in Canada from the United States Department of

the Interior. The Delft Hydraulics document file obtained from the Netherlands is being converted to machine readable form by WATDOC. These and other WATDOC-supported data bases are publicly accessible for on-line searching across Canada. Users include all levels of government and the private sector.

The expertise developed in building and running data bases led to a recent cross-linkage between WATDOC and the FMS Scientific Information and Publications Branch to develop a Canadian Aquatic Sciences and Fisheries Information System. This development came about because FMS is the Canadian input centre for the international Aquatic Sciences and Fisheries Information System sponsored by UN agencies. A trial data base, Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts, is being evaluated for the UN on the WATDOC system and the complete data base will soon be available for access nationally.

During the year, 7,000 microfiche were added to the specialized air pollution Technical Information System. There are now more than 100,000 entries in this computerized system, used to respond to more than 3,000 enquiries from Canadian scientists, engineers and other professionals in government and industry during

the year.

The National Emergency Equipment Locator System (NEELS) is an on-line service operated by the Environmental Emergency Branch of EPS. NEELS' prime purpose is to assist in locating spill clean-up and containment equipment in the event of an environmental emergency. It is now available to the National Police Service Information Centre, permitting access by all affiliated police authorities in Canada.

Almost all data bases relating to environmental matters are also accessible through the departmental Library Services Branch which provides scientific and technical information services for DFE staff. The library maintains a depository collection of departmental publications which is strengthened by exchange and shared-service agreements with many university and provincial libraries. A bi-national agreement to exchange documents with the United States Environmental Protection Agency makes the library the national distributor for this information. A recent highlight was the initiation of the Environmental Libraries Automated System, a sophisticated access system designed to reduce many of the manual tasks of library cataloguing currently performed by more than 50 libraries in the DFE network.

By participation in other networks and national and international referral services, the departmental library maintains inventories of expertise in scientific and technical areas. As the department's focal point in the UN Environment Program's International Referral System, the library responds to information requests originating from other countries.

Much of the effort made to aid transfer of information would be wasted if the information was not received by its target audience in a form that could be readily understood and used. Communication and understanding of scientific information presents little problem among scientists. However, transfer of information and technology to non-scientist users requires the interpretation of useful research and adequate training and education of potential users. Most of the technology transfer resulting from DFE research programs take place between a number of federal-provincial-industry regional working groups.

Technical information has brought many benefits to Canadians in recent years: improved storage life and quality of fish products; development of new fisheries and rehabilitation of old ones; new technologies for wastewater treatment systems and

air pollution control; siting of oil rigs based on wave-climate studies; development of energy policies based on long-range climatic research; and development of improved and cost-effective logging and mill operations with minimal environmental degradation.

A national network of scientific and technical information services is being developed by the National Research Council in concert with existing scientific information centres such as those in DFE. Through its involvement in the development of such networks, DFE will continue to improve its scientific information services and the transfer of technology to users.

Related Responsibilities of the Minister

The minister of the environment also has the responsibility of tabling the following reports in the House of Commons:

Canada Water Act, Operations
Canadian Saltpish Corporation,
Annual Report
Canadian Saltpish Corporation,
Budget
Clean Air Act, Operations
Fisheries Development Act,
Operations
Fisheries Prices Support
Board, Annual Report
Freshwater Fish Marketing
Corporation, Annual Report
Freshwater Fish Marketing
Corporation, Budget
International River
Improvement, Operations
Ocean Dumping Control,
Annual Report

Fonctions connexes du Ministre

Il incombe également au Ministre de l'Environnement de présenter les rapports suivants à la Chambre des communes:

Loi sur les ressources en eau

du Canada, Travaux

Office canadien du poisson

salé, Rapport annuel

Office canadien du poisson

salé, Budget

Loi sur la lutte contre la

pollution atmosphérique,

Travaux

Loi sur le développement de la

pêche, Travaux

Office des prix des produits

de la pêche, Rapport annuel

Office des recherches sur les

pêcheries, Rapport annuel

Office de commercialisation du

poisson d'eau douce, Rapport

annuel

Office de commercialisation du

poisson d'eau douce, Budget

Amélioration des cours d'eau

internationaux, Travaux

Contrôle de l'immersion des

déchets en mer, Rapport

annuel

diffusion des connaissances
techniques à ceux à qui elles
peuvent profiter.

L'information dans ce domaine. Parmi les innovations récentes notons la mise en oeuvre du système automatisé des bibliothèques de l'Environnement. Il s'agit d'un système perfectionné de recherche documentaire destiné à réduire le nombre de tâches manuelles de catalogage qu'accomplissent plus de 50 bibliothèques du réseau du MPF.

La participation de la bibliothèque ministérielle aux autres réseaux et aux services de référence nationaux et internationaux lui permet de tenir à jour des répertoires d'ouvrages scientifiques et techniques spécialisés. En tant qu'agent du Ministère affecté au système de référence internationale du programme des Nations Unies sur l'environnement, la bibliothèque est chargée de répondre aux demandes de renseignements en provenance de l'étranger.

Les efforts déployés pour élargir la diffusion de l'information resteraient vains si cette information n'était pas adaptée aux publics qu'elle vise. Si la diffusion et la compréhension de l'information scientifique est acquise aux hommes de science, il n'en va pas de même des renseignements et connaissances techniques destinés aux profanes; il faut vulgariser les données utiles de recherche et offrir une formation et une instruction

pertinentes à ceux à qui elles peuvent profiter. L'échange des connaissances techniques issues des programmes de recherche du MPF se fait surtout au niveau de certains groupes de travail fédéraux, provinciaux, régionaux et industriels.

Au cours des dernières années, les Canadiens ont pu bénéficier des nombreux avantages découlant de l'information technique: de l'amélioration de l'entreposage et de la qualité des produits du poisson; la mise en valeur de nouvelles pêches et le rétablissement des pêches traditionnelles; les nouvelles techniques d'épuration des eaux et d'assainissement de l'air; le choix de l'emplacement des plates-formes de sondage pétrolier en fonction des études du climat et des vagues; l'élaboration d'une politique de l'énergie fondée sur la recherche climatique à long terme et la mise au point de méthodes d'abatage et de sciage perfectionnées et économiques, axées sur l'environnement.

Le Conseil national de recherches, de concert avec les centres d'information scientifique, tels que ceux du MPF, a entrepris de créer un réseau national d'information technique et scientifique. En participant à cette entreprise, le MPF pourra améliorer ses services d'information scientifique ainsi que la

ingénieurs et des autres professionnels canadiens de la fonction publique et du secteur industriel.

Le système national de localisation de l'équipement d'urgence (NEELS) est relié à un ordinateur et administré par la Direction des interventions d'urgence du SPF. Ce système a pour but de faciliter la localisation rapide de l'équipement servant à nettoyer et à circonscrire les déversements qui menacent le milieu. Le centre d'information du service de sécurité national y a maintenu un accès ainsi que toutes les autorités policières canadiennes qui y sont affiliées. La plupart des bases de données environnementales peuvent aussi être consultées par l'intermédiaire de la Direction des services de bibliothèque du Ministère, chargée de diffuser l'information technique et scientifique nécessaire au personnel du MPE. La bibliothèque garde en dépôt une collection des publications du Ministère que viennent enrichir les échanges et les accords de réciprocité conclus avec un grand nombre d'universités et de bibliothèques provinciales. L'entente bilatérale conclue avec l'organisme de protection environnementale des Etats-Unis (EPA) pour échanger de la documentation confère à la bibliothèque ministérielle le rôle de distributeur national de

Les fonctionnaires de tous les niveaux du gouvernement ainsi que les chercheurs du secteur privé y ont accès.

L'expérience acquise dans l'assemblage et l'automatisation des bases de données a permis récemment de raccorder le réseau WATDOC aux systèmes de la Direction de l'information et des publications scientifiques du SPM pour créer un système canadien d'information sur les sciences aquatiques et les pêches. Cette intégration est due à ce que le SPM est le centre d'entrée des données canadiennes pour le système d'information international sur les sciences aquatiques et les pêches parainé par certains organismes des Nations Unies. La base de données des résûmés de travaux sur les sciences aquatiques et les pêches ces aquatiques et les pêches était mise à l'essai et évaluée pour les Nations Unies au moyen du système WATDOC et toutes les données de cette base seront bientôt accessibles à l'échelle nationale.

Au cours de l'année, le système d'information technique spécialisé sur la pollution atmosphérique s'est enrichi de 7 000 microfiches. Ce système automatisé contient maintenant plus de 100 000 entrées; au cours de l'année, ce fonds a fait l'objet de plus de 3 000 demandes provenant des scientifiques, des

tions du programme de publication des Services de l'environnement, les ouvrages intitulés Bird Hazards to Aircraft, La foresterie sur les terres amérindiennes au Canada et Wind for power, du Coastal Zone Atlas, qui décrit les dommages affectant les rives du lac Ontario, le bulletin Lutte antidéversements lancé au cours de l'exercice et deux autres publications spéciales. La première porte sur l'opération Stratoprobe qui analyse les effets climatiques sur l'équilibre ozonal de la stratosphère et la seconde intitulée Lake Erie in the Early 70s décrit les caractéristiques physiques, géologiques, chimiques et biologiques du lac Erie. Une des principales réalisations du Programme des pêches et de la mer est la publication de 15 études sur les exigences et les priorités d'ordre scientifique affectant la gestion des pêches et des ressources aquatiques du Canada. Le JORPC a consacré des bulletins spéciaux au lac Erie, aux séances du Congrès scientifique du Pacifique sur la pollution et l'aquiculture ainsi qu'à l'océanographie physique du Canada. Parmi les autres publications, notons les Guides du plaisancier et les Instructions nautiques dont la portée s'étend aux trois océans limitrophes et aux voies navigables du Canada,

guides explicitant le Règlement sur la protection de la santé des poissons, des monographies sur les statistiques biologiques des populations de poissons et sur l'état actuel et le potentiel des pêches de Terre-Neuve ainsi qu'un index des risques environnementaux servant à comparer la valeur relative des emplacements des ports pétroliers en eau profonde. Des terminaux, semblables à ceux qu'utilisent les compagnies aériennes, permettent maintenant d'avoir accès à l'information technique et scientifique du MPB. Le Centre de documentation des systèmes de données sur les ressources en eau (WATDOC), qui relève de la Direction générale des eaux intérieures, est le principal agent chargé d'enrichir et d'administrer la base de données sur les ressources en eau du Canada. Le Centre a récemment accepté de s'occuper de deux nouvelles bases de données. Il a obtenu du ministère de l'Intérieur des Etats-Unis certains résumés sur les ressources en eau en vue d'en faire la diffusion au Canada et le personnel a entrepris de convertir en langage informatique les données hydrauliques du dossier Delta des Pays-Bas. Ces renseignements et les autres bases de données intégrées au réseau WATDOC sont accessibles en direct à tous les Canadiens.

Le progrès des sciences et de la technologie dépend de la diffusion de l'information technique et scientifique. Cette information fait donc partie intégrante de tout programme de recherche et de développement. Elle constitue pour le MPB le moyen par excellence de convertir les résultats de ses recherches en applications pratiques pour le bien-être des Canadiens. Les principaux modes d'information technique et scientifique sont les publications, les bases de données accessibles en direct et les dossiers de documentation adaptés aux usagers. Les échanges de publications, la rédaction de résumés et d'index, les systèmes de recherche documentaire informatisés, les conférences, les ateliers ainsi que les systèmes et les services spécialisés de la bibliothèque facilitent la diffusion de l'information aux intéressés.

La somme de l'information technique et scientifique produite par le MPB est l'une des plus considérables au sein de la fonction publique fédérale. Des efforts constants consacrés à l'évaluation et à la gestion de l'information veulent faire en sorte que ce fonds de connaissances ait la crédibilité et la pertinence voulue. Ces efforts portent sur la vérification de l'information par des arbitres

indépendants, le respect des normes internationales, la création de réseaux d'information et la négociation d'accords de réciprocité aux niveaux fédéral, provincial, national et international. (Les renseignements concernant les diverses activités d'information technique et scientifique apparaissent dans les pages qui précèdent chacun des programmes visés.)

Plus de 1 000 ouvrages ont été publiés en 1976-1977 et la gamme des documents comprend des articles scientifiques publiés dans les périodiques et les manuels internationaux, des rapports et des articles de vulgarisation décrivant les applications pratiques des recherches qui servent directement aux Canadiens.

Les prix de la Wildlife Society of America pour les meilleures publications dans les domaines de la faune aquatique et terrestre ont été accordés au Service canadien de la faune pour son ouvrage intitulé *The Northern Interior Grizzly Bear et au Journal de l'Office de recherches sur les pêcheries du Canada (JORPC)* pour son article *Adaptive Control of Fishing Systems*. De plus, le JORPC a été reconnu internationalement comme le meilleur périodique du genre.

Il convient de mentionner, parmi les principales réalisations

Ontario), de la Polar Gas, de
l'expansion de l'aéroport inter-
national de Vancouver et l'expan-
sion des quais de chargement en
vrac du banc Roberts.

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales

Le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales (BFE), créé en avril 1974 sous le nom de Commission d'évaluation environnementale, a continué à mettre au point des méthodes d'évaluation anticipée des effets sur l'environnement de programmes fédéraux dans le cadre du Processus d'examen et d'évaluation environnementaux.

Suivant ce processus, les ministères et organismes scrutent leurs activités de manière à déceler les effets qu'elles pourraient avoir sur l'environnement. Celles jugées susceptibles d'avoir des répercussions importantes doivent être soumises au Président exécutif du BFE pour une évaluation systématique. Un groupe d'experts distinct étudie chacun des projets soumis et formule des lignes directrices servant à élaborer un énoncé des incidences environnementales. C'est le ministère ou organisme fédéral paraissant le projet qui est tenu d'élaborer l'énoncé. Après avoir obtenu la réaction du public et recueilli les conseils techniques de toutes les sources accessibles, le groupe présente un rapport au ministre des Pêches et de l'Environnement. Ce rapport comporte une analyse des incidences majeures du projet et des recommandations sur son exécution.

En février 1977, le Conseil des ministres a apporté d'importantes modifications au Processus d'évaluation et d'examen environnementaux. Les ministères fédéraux doivent désormais fournir au BFE tous les renseignements essentiels à l'évaluation du processus. Le Président exécutif du Bureau peut maintenant recruter les membres du groupe au sein de la Fonction publique, tandis qu'il revient au Ministre de nommer les membres choisis à l'extérieur de celle-ci. Par ailleurs, on demande aux ministères fédéraux d'encourager le public à participer aux phases initiales de planification des projets fédéraux importants. Au nombre des nouvelles mesures, on compte également une politique de partage des coûts de l'évaluation environnementale entre les promoteurs de projets soit au gouvernement fédéral, soit dans d'autres secteurs.

En 1976-1977, huit des 15 projets à l'étude ont été soumis durant l'année au Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales. On achevait la rédaction de l'énoncé des incidences environnementales pour le projet hydroélectrique de Wreck Cove en Nouvelle-Écosse. L'examen d'autres projets par le comité était à un stade avancé, notamment ceux de la raffinerie d'uranium de l'Elldorado Nucléaire (en

les soins de la DSI. De ce nombre 90 000 demandes s'adressaient au Service canadien de la faune. La plupart venaient d'étudiants du Québec et de l'Ontario. En réponse, on a expédié quelque 800 000 imprimés. Pour renseigner les bibliothèques et les centres de documentation sur les publications distribuées par le Ministère dans les deux langues officielles, la Direction générale des services d'information a publié et distribué des listes périodiques et des répertoires de matériel imprimé et audio-visuel.

Certains délais extérieurs ou d'ordre administratif ont entravé l'installation ou retardé l'amor-
ce des activités. Néanmoins, à la fin de l'année financière, le module avait fait l'adaptation de 32 titres et travaillait à 55 autres documents. Il avait traité 900 000 mots d'arrivées de plusieurs années.

Demandes de renseignements

L'un des rôles principaux des équipes d'information est de répondre aux demandes du public, des chercheurs, des enseignants et des étudiants ainsi que de divers groupes s'intéressant à l'environnement. Ces demandes s'étendent aux sujets les plus divers.

La Direction des services d'information a répondu directe-

ment, entre autres, à 13 000 appels téléphoniques et à plus de 22 000 demandes écrites, et distribuée quelque deux millions de documents sur la pollution, la faune et les forêts. D'autres sujets ont aussi retenu l'attention du public: les pêches, la météorologie, l'utilisation des terres, les techniques de rechan-
ge et l'évaluation environnemen-
tale.

De plus, les équipes d'informa-
tion des Services ont répondu à au moins 110 000 demandes re-
gées soit directement, soit par

re historique documentée et
illustrée de gravures de l'artis-
te canadien David Blackwood;
ainsi qu'une brochure décrivant
la politique et la marche pro-
gressive du processus d'examen et
d'évaluation environnementaux.

Le SGE a réalisé un certain
nombre de courts métrages qui
sont dignes de mention: "Le
grand oiseau blanc" fait état des
moyens extraordinaires déployés
pour sauver la grue blanche
d'Amérique en danger d'extinc-
tion. "Forest Under Siege"
montre comment on protège les
forêts contre l'infestation des
insectes. "River/Planet Earth"
projète sur l'écran l'homme usant
et abusant de l'eau. Pour sa
part, le SGE a réalisé des messa-
ges communautaires audio-visuels,
dont: "Rien de mieux qu'un che-
soi bien protégé" et "Ménagez les
égouts".

Programme d'information française

Un module d'édition française,
installé à Montréal, a révisé et
préparé pour publication la ver-
sion française d'un grand nombre
de documents internes, adminis-
tratifs, scientifiques et tech-
niques ainsi que du matériel
d'information destiné au grand
public.

Officiellement créé le 1^{er}
avril 1976, le module a commencé
ses travaux le 25 mai suivant.

Les activités d'information
publique ont constamment appuyé
les travaux de chacun des
services.

En plus d'une vaste gamme
d'activités, la Direction gène-

rale des services d'information a
coordonné l'information au niveau

ministériel en collaboration avec
les équipes d'information des

pêches et de la mer, de l'Envi-
ronnement atmosphérique, de la

Gestion de l'environnement et de
la Protection de l'environnement,

et les agents d'information des
bureaux régionaux. Communiqués,

résumés, dossiers de presse,
historiques, conférences de

presse et contacts personnels
avec les journalistes ont été

conçus ou organisés pour fournir
rapidement et efficacement l'in-

formation aux média.

La décision du Canada d'éten-

dre sa juridiction halieutique à
200 milles des côtes, décrétée le

1^{er} janvier 1977, fut probable-

ment l'événement le plus marquant
de l'année et celui qui nécessita

la campagne d'information la plus
nourrie.

Plusieurs articles destinés à
des journaux ou à des revues

professionnelles, d'affaires,
spécialisées ou d'information

générale ont mis en valeur divers
aspects du Ministère.

Un certain nombre de discours
furent préparés pour les cadres

supérieurs et prononcées devant

des auditoires très divers. La
DSI et la Direction de l'informa-

tion du SPM ont également fourni
un service d'analyse de presse.

De plus, le Ministère a participé
à plusieurs foires et exposi-

tions, et étudiants et groupes
d'adultes ont bénéficié de visi-

tes guidées. Pour favoriser les
communications au Ministère, la

DSI a créé la revue Contact,
Feuilleton bimestriel et bilingue

qui s'intéresse aux employés, à
leurs occupations, et à leurs

loisirs. Pour sa part, le Servi-
ce des pêches et de la mer a

également lancé une revue, Nou-
velles des Pêches et de la Mer.

Le Service de l'environnement
atmosphérique a continué de faire

paraître Zephyr, revue nationale
de son personnel, tandis que

plusieurs bureaux régionaux ont
édité des bulletins périodiques.

Notons que plusieurs publica-

tions ont également vu le jour.

Parmi celles-ci, il convient de

mentionner: La foresterie au

Canada: au delà des arbres, de

Charles Stanton, ouvrage riche-

ment illustré en couleurs et

édité en collaboration avec

MacMillan Company of Canada; Les

pêches au Canada: à la conquête

de la prospérité, qui est la

vulgarisation d'un énoncé de

politique sur les pêches commer-

ciales, résultant d'une enquête

approfondie au sein de l'indus-

trie; La chasse au phoque, brochu-

des ressources énergétiques

renouvelables.

Par l'entremise du Centre de spéculation sur les perspectives d'avenir de la Direction, l'étude sur les incidences d'une société de conservation a pu se poursuivre. Le Centre a également examiné la détermination et l'application de techniques appropriées au milieu, des études de prospective et l'accommodement de l'expansion économique et de l'équilibre écologique. La Direction générale a présidé un comité consultatif interministériel adjoint à un groupe d'étude universitaire multidisciplinaire faisant enquête sur la société de conservation. Elle a de plus dirigé un comité consultatif fédéral-provincial chargé d'une démonstration pilote d'autosuffisance énergétique et bioproductive soutenable (l'Arche), à l'Île-du-Prince-Édouard. Un programme mené en collaboration avec l'ACDI avait pour but d'examiner des principes de développement non dommageables à l'écologie dans les pays tant industrialisés qu'en voie de développement. Le Bureau du conseiller scientifique a négocié avec succès auprès du Conseil national de recherches et du Conseil du Trésor, au nom de neuf ministères de recherche scientifique, le renouvellement de bourses destinées aux chercheurs étrangers

venant faire des stages dans les laboratoires gouvernementaux.

Bureau du conseiller scientifique

énergétiques renouvelables, la recherche effectuée à contrat pour le Bureau a donné lieu à deux publications: Images of Canadian Futures: The Role of Conservation and Renewable Energy et Solar Home Heating in Canada: Problems and Prospects. Le Bureau a aussi activement participé à la rédaction du mémoire présenté à la Commission royale sur la planification des sources d'électricité. Il a collaboré avec le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources à un programme interministériel d'analyse de l'énergie. Cette participation a donné un important rapport conjoint sur les exigences de projets énergétiques déterminés à entreprendre au Canada.

Parmi les entreprises conjointes qui ont marqué l'année mentionnons encore: la délégation canadienne au sein du groupe de l'OCDE sur l'énergie et l'environnement; l'affectation d'un représentant au Programme des Nations Unies sur l'environnement; l'ébauche d'un document de travail pour le Programme des Nations Unies sur les aspects écologiques de l'énergie nucléaire et l'échange de personnel administratif avec la Nouvelle-Zélande pour les programmes d'exploitation et de conservation de l'énergie ainsi que d'utilisation

Le Bureau du conseiller scientifique est une direction générale appuyant la politique et le programme scientifique; il relève du sous-ministre adjoint principal des Services de l'environnement. Ses membres sont chargés de conseiller le Ministre et les cadres supérieurs du Ministère sur l'état des connaissances scientifiques dans les domaines touchant les politiques, les intérêts et le mandat du Ministère. Le Bureau est aussi responsable de coordonner les activités scientifiques intéressantes plusieurs services ou ministères. En 1976-1977, le Bureau du conseiller scientifique a continué de coordonner les activités ministérielles concernant l'énergie et l'environnement. Les politiques d'exploitation des ressources ont constitué une importante partie du travail. Le Bureau a joué un rôle actif dans les négociations interministérielles sur les modifications apportées à la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique. Son influence s'est également fait sentir au sein du groupe de travail fédéral-provincial sur la radioactivité, notamment en ce qui concerne le retrait des déchets radioactifs des propriétés de Port Hope (Ontario) et d'Uranium City (Saskatchewan). Dans le domaine des ressources

Cette direction s'occupe d'élaborer les politiques et les mesures d'urgence en temps de paix comme en temps de guerre, selon les principes adoptés par le Canada, l'OTAN et les forces alliées. Elle coordonne aussi la planification des mesures d'urgence civiles du Ministère avec celles des autres organismes fédéraux et provinciaux. En 1976-1977, la Direction a participé aux travaux de bon nombre de comités interministériels ainsi que de comités de l'OTAN et des forces alliées. Elle a pris part aux préparatifs du Canada à deux exercices de l'OTAN et au déroulement même de ces exercices. On a décrit le plan d'action urgente de l'administration centrale et mis les plans régionaux à jour. On a aussi réexaminé et mis à jour le manuel stratégique du Ministère et les dossiers essentiels. La Direction a en outre donné un cours à l'intention de l'organisme des mesures d'urgence destinées aux pêches.

remplacer les installations informatiques en place au Centre canadien des eaux intérieures de Burlington, de la station du SEA de Downsview et de l'Institut océanographique Bedford de Dartmouth. L'incompatibilité de différentes méthodes comptables a aussi fait l'objet d'une étude. Par suite d'un examen attentif de diverses soumissions, on a passé un nouveau contrat avec un organisme qui offre des services informatiques à prix avantageux, tant à la Direction qu'à plusieurs autres secteurs du Ministère qui utilisent de tels services. On a modifié le service de préparation des données de manière à réduire la proportion de perforation et à assurer un service plus efficace et varié par le biais d'organismes spécialisés. On a presque achevé la mise au point du système informatique des bibliothèques de l'Environnement (ELIAS), système qui a reçu beaucoup d'attention de notre ministère et de plusieurs autres ainsi que d'organismes internationaux. On note aussi des progrès dans la réalisation d'un système national de données informatisées sur les effluents (WATENIS) liés à l'achèvement de la phase de conception des travaux concernant le raffinage du pétrole.

des systèmes. La Direction générale se compose de trois directions, soit celle de la statistique appliquée et de l'informatique scientifique, celle de la coordination de l'informatique, ainsi que celle des systèmes de données et de programmation. La Direction générale a participé à 124 réalisations, prodiguant aide et conseils dans le domaine de la statistique ou du traitement des données scientifiques. Ces travaux concernent l'évaluation des méthodes d'inspection des pêcheries, la mise au point de techniques d'échantillonnage pour détecter les polluants fluviaux et l'élaboration de méthodes de sélection des projets les plus profitables au Ministère dans l'immédiat. La Direction de l'informatique et de la statistique appliquée s'est aussi procurée, en fin d'année, un petit ordinateur à forte capacité qui lui permettra non seulement de compiler des dépenses de calcul, mais aussi d'aider les autres usagers de mini-ordinateurs au sein du Ministère à résoudre les difficultés leur venant du matériel et du logiciel informatiques. Une importante étude a permis à la Direction d'examiner s'il valait mieux acquérir de nouveaux ordinateurs ou avoir recours à des services extérieurs pour

tion ont intensifié la planification des ressources humaines. On a commencé à élaborer un système d'information du personnel plus efficace. On a aussi nommé, à plein temps, un administrateur principal pour assurer la promotion de la femme et l'embauche d'autochtones.

Au chapitre du bilinguisme, la Direction s'est efforcée d'améliorer les services au public dans les deux langues officielles, d'actualiser le choix de la langue de travail et d'assurer aux employés de l'une et l'autre langue des chances d'avancement égales.

Direction générale de l'Informatique et de la statistique appliquée

Cette direction générale assure l'orientation fonctionnelle des multiples activités de traitement électronique des données au sein du Ministère ainsi que des services de consultation sur la statistique appliquée ou encore de ceux à l'appui des programmes du Ministère. Elle assure aussi elle-même des services d'analyse et de consultation en statistique appliquée, en calcul scientifique, ainsi qu'en informatisation

objets fixés pour la première année.

Direction générale du personnel et de l'organisation

Cette direction générale groupe deux grands secteurs d'activités. Celui de l'administration centrale s'occupe de tous les aspects des politiques du personnel. Il s'occupe de plus de classification, de dotation en personnel et de relations de travail pour tous les groupes dont la gestion n'est ni décentralisée ni déléguée.

Le second secteur s'occupe des activités quotidiennes par l'entremise de neuf bureaux régionaux du personnel, dont deux dans la région de la capitale nationale et les autres à Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Québec, Halifax et Saint-Jean (Terre-Neuve). L'exercice financier a vu s'effectuer 8 100 dotations. Par ailleurs, 2 607 personnes ont quitté le Ministère à la suite de mutations, de retraites, de démissions, de mises en disponibilité et de cessation de fonctions temporaires. Les contraintes budgétaires et l'adoption de politiques d'impar-

Direction générale
des finances

Cette Direction générale est chargée de la gestion financière centrale du Ministère et répond particulièrement aux besoins relevés par le Conseil du Trésor et le vérificateur général, ou résultant de vérifications internes. De concert avec le ministère des Approvisionnements et Services, la Direction a entrepris cette année d'examiner la possibilité d'instaurer un nouveau système informatisé de gestion et de contrôle financiers.

Direction de la vérification
financière interne

Cette direction est chargée de vérifier les systèmes financiers et administratifs du Ministère. Elle planifie et fixe le calendrier des vérifications du Bureau d'approvisionnement et Services Canada, en plus de faire rapport à un comité de vérification et au Sous-ministre. Pendant l'année, les systèmes financiers de certains établissements, typiques

Direction générale des
services de gestion
du Ministère

des systèmes en place au Ministère, ont fait l'objet d'un examen. On a aussi vérifié les paiements effectués par les provinces dans le cadre d'ententes de partage de frais et les subventions ou paiements conditionnels aux pêcheurs et aux usines de traitement.

On a consacré maints efforts à préciser les rôles administratifs, à analyser et, par la suite, recommander certaines méthodes de traitement des mots et à lancer l'opération anti-papérasserie (Project Red Tape) en vue de définir clairement les tâches administratives du Ministère.

L'examen des pratiques administratives de tous les principaux centres du Ministère a permis d'en améliorer l'efficacité. Le système informatique des bibliothèques de l'Environnement (ELIAS) a pris de l'ampleur et certains bureaux régionaux ont commencé à l'utiliser. La Direction générale a mis sur pied un programme ministériel de conservation de l'énergie dont on a dépassé les

canadien des ministres des ressources et de l'environnement. Parmi les questions étudiées par ce conseil à sa réunion de juin, il convient de mentionner la gestion de la zone côtière, la réduction des risques d'inondation et la politique forestière nationale.

De concert avec le SEA, la Direction a collaboré à une étude intégrée du transport à distance des polluants atmosphériques. Elle coordonne de plus la revue quinquennale exhaustive de l'Accord canado-américain sur la qualité de l'eau des Grands lacs. La Direction s'occupe également d'autres questions environnementales frontalières telles le projet de dérivation Garrison, celui de l'aménagement d'un port pétrolier à Eastport, la construction d'une centrale thermique sur la rivière East Poplar, et les pétroliers croisant le long de la côte ouest. On a de plus consacré de nouvelles énergies à mettre au point des méthodes pour évaluer les effets éventuels sur le milieu canadien des politiques et programmes nouveaux des Etats-Unis.

Certains membres de la Direction ont collaboré ou participé aux réunions des conseillers supérieurs sur les questions environnementales auprès de la Commission économique européenne, du Conseil directeur du Programme

des Nations Unies sur l'environnement, du Comité de l'environnement de l'OCDE et du Comité des défis de la société moderne de l'OTAN. Les sujets discutés ont porté sur l'évaluation des incidences environnementales, le droit environnemental, le Système mondial de surveillance continue du milieu, les rapports entre l'énergie et l'environnement, les produits chimiques toxiques, la gestion des déchets ainsi que la pollution de l'air et de l'eau.

La Direction a de plus coordonné deux échanges entre les autorités de la Commission des communautés européennes et celles du gouvernement canadien. On y a retenu les domaines environnementaux de coopération future. Elle a en outre coordonné la participation ministérielle aux programmes d'échanges scientifiques et techniques résultant d'ententes conclues avec la Belgique, la République fédérale d'Allemagne, la France et l'Union soviétique. La Direction continue d'assurer les fonctions de secrétariat et de coordination de la participation canadienne au Programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère. Ce programme international de recherche coordonnée examine la conservation et l'exploitation rationnelle des ressources mondiales.

Service de la planification
et des finances

point du programme des contaminants de l'environnement. Elle a aidé à définir les exigences du programme, à produire les pièces justificatives et à établir le mode administratif de mise en application de la loi.

Afin de permettre au Ministère de mieux s'accommoder des contraintes économiques actuelles, on a prié la Direction d'examiner en détail le budget de toutes les activités du Ministère. Cet examen est destiné à mettre au jour les domaines d'activité et les programmes dont on peut accroître l'efficacité, et à réexaminer les impératifs du Ministère. Cette démarche permettra de réaménager les ressources humaines et financières suivant l'ordre des priorités.

Direction générale de la liaison et de la coordination

Cette Direction formule des recommandations et coordonne les activités ministérielles à caractère international, fédéral-provincial ou interministériel, concernant le milieu ou les ressources renouvelables. Elle a continué à coordonner l'apport fédéral au Conseil

Le SPF, par l'entremise de ses huit directions, élabore des politiques, conseille et offre une gamme de services communs à l'ensemble du Ministère. Suit le résumé des programmes et des activités de chaque direction.

Direction générale de la politique, de la planification et de l'évaluation

Cette direction incorpore les trois fonctions distinctes, mais reliées, qu'indique son appellation. Elle s'intéresse aux politiques qui transcendent les responsabilités de services particuliers. Elle surveille le processus de planification du Ministère et, de concert avec la Direction des finances, elle prépare les prévisions budgétaires. Elle exerce une direction et conseille sur le perfectionnement et la mise en pratique de systèmes d'évaluation du rendement pour l'ensemble du Ministère, en plus d'en évaluer les méthodes. La Direction a cherché en 1976-1977 à améliorer le processus de préparation des prévisions budgétaires du Ministère. Elle a, en outre, joué un rôle de premier plan dans la mise au

a aussi recueilli les produits contenant des BPC, interdits en vertu de la Loi sur les produits dangereux, dans des hôpitaux, des universités et des laboratoires. Dans la région du Pacifique, on a achevé les plans destinés à parer aux éco-urgences. On a aussi cartographié les zones côtières selon le danger qui les menace, ce qui a permis de déterminer celles que l'on doit protéger des déversements. On a, par ailleurs, publié un rapport sur la contamination de cette région par les BPC.

Un programme de contrôle des contaminants a vu le jour dans la région du Québec, où l'on enquête sur le mercure présent dans l'environnement. On a également répertorié les consommateurs de BPC.

"bourse" des matériaux de rebut au Canada afin d'en faciliter l'échange et d'en favoriser le recyclage.

Le Projet Conservation, un programme de gestion du papier de rebut réalisé dans ses bureaux de Hull (Québec) et la mise sur pied d'un système de tri du papier à la source à la base des Forces armées canadiennes de Borden (Ontario) ont permis au SPB de mettre en pratique la politique de conservation du gouvernement fédéral.

Dans le cadre du programme national de compilation d'une base de données sur les déchets municipaux, on a commencé à réunir les premières données dans les grands centres urbains. Dans le domaine des techniques de gestion des déchets, soit à l'étude, soit en cours d'élaboration, notons une méthode de mesurer l'interaction déchets-sol et le comportement des BPC dans le sol. En vertu de l'Accord canado-américain sur la qualité de l'eau des Grands lacs, on a vérifié certains lieux d'enfouissement afin de créer un modèle pour prévoir la migration souterraine des substances polluantes. Le SPB a tenu deux discussions libres sur le contrôle des décharges et sur la production et la rétention des gaz, ainsi qu'organisé des colloques-ateliers à l'échelle

nationale. Il a aussi publié un répertoire exhaustif des activités canadiennes dans le domaine de la gestion des déchets.

Dans la région du Nord-Ouest, les autorités fédérales ont inscrit et évalué 565 nouveaux projets. On a élaboré des critères environnementaux très complets visant à améliorer les stations de la ligne DEW, qu'on a présentées à l'Aviation des Etats-Unis. On a désigné du personnel pour superviser et coordonner l'élimination de la radioactivité à Uranium City (Saskatchewan). On a formé 33 opérateurs et superviseurs d'usines d'épuration des installations fédérales.

Le Service a publié les rapports intitulés Assessment of Environmental Protection Activities on the Mackenzie Valley Gas Pipeline Project et Normes environnementales recommandées relatives à la construction d'un gazoduc dans la vallée du Mackenzie.

Sept colloques sur la gestion des déchets solides ont eu lieu dans les régions. Ils ont réuni un certain personnel des secteurs municipal, provincial, industriel et fédéral. Une étude conjointe fédérale-provinciale sur les déchets dangereux au Manitoba, en Saskatchewan, en Alberta et dans les Territoires du Nord-Ouest a fait l'objet de négociations. On

pétrole survenu le 13 juin 1976 dans le fleuve Saint-Laurent, près d'Alexandria Bay (New York), en vertu du Plan d'urgence conjoint canado-américain. Les gardes côtières du Canada et des Etats-Unis ont collaboré à ce programme de nettoyage de 10 millions de dollars. Des équipes de dépollution ont pris en main un deuxième déversement survenu le 23 décembre près de Parry Sound et ont brûlé sur place la plus grande partie du pétrole; des enquêtes subséquentes n'ont révélé aucun dommage important à la propriété privée, à la faune aquatique ou terrestre, ou aux installations de plaisance. Sur son initiative, le SPF a préparé, avec l'aide d'autres ministères et organismes, un plan d'urgence délimitant les responsabilités du gouvernement en cas d'importants déversements de pétrole dans le sud de la mer de Beaufort. Il a aussi ébauché des directives portant sur la préparation de plans d'urgence ayant trait aux oléoducs et aux gazoducs. Des colloques et 25 rap-ports publiés cette année sur les éco-urgences ont permis de four-nir aux sociétés pétrolières actives au Canada des conseils et de l'information technique concernant les mesures à prendre en cas de déversement de pétrole. On a en outre entrepris la publication d'un bulletin, La

lutte antidéversements, pour dif-fuser l'information sur cette activité. L'intérêt porté au bulletin s'est révélé remarquable; plus de 1 500 experts du domaine de la surveillance des déversements de pétrole au Canada et dans 16 pays étrangers en ont fait la demande. De plus, on a entrepris bon nombre d'études visant à mieux maîtriser ces déversements et à améliorer les mesures de prévention. Le SPF a offert au personnel oeuvrant sur le terrain des séances de formation concernant les mesures à prendre pour parer aux éco-urgences. Avec l'industrie, il a aussi continué à produire des bandes magnétoscopiques visant à initier le personnel aux techniques antidéversements. En vertu d'un mandat plus exigeant de conservation du matériel et de l'énergie, le SPF a entrepris bon nombre de programmes, dont une étude de rentabilité d'un système de récupération du caoutchouc de rebut dans les Prairies; la première étude nationale sur la fabrication des contenants de boissons gazeuses; une analyse des options de conservation de l'énergie et du matériel liée à la gestion du papier de rebut; une étude des conséquences de la durabilité accrue des appareils ménagers et des pneus d'automobile, et l'élaboration d'une

millions de dollars à assainir une soixantaine d'installations polluantes du pays. Les ministères des Transports, de la Défense nationale, et des Affaires indiennes et du Nord canadien en ont le plus profité. Voici quelques-uns des travaux entrepris:

- L'achèvement de l'installation d'un dispositif d'élimination des poussières aux éleveurs de la Commission canadienne du grain à Prince-Rupert (Colombie-Britannique), au coût total de deux millions de dollars;
- L'achèvement de la construction d'un système de traitement des eaux à l'école de la Réserve indienne de Pukata-wagon (Manitoba), au coût total de 50 000 dollars et la construction d'un système d'épuration à la base des Forces armées canadiennes de Cornwallis (Nouvelle-Ecosse), au coût approximatif de 1,5 million de dollars.

On a, en outre, préparé des lignes directrices et des manuels d'usages recommandés visant à maîtriser la pollution dans les établissements fédéraux. Ils seront distribués à tous les ministères et organismes du gouvernement. Le Service a continué à assurer le contrôle et la surveillance des installations fédérales, ainsi qu'à réviser et

à présenter ses recommandations sur la conception de nouveaux projets soumis par d'autres organismes gouvernementaux. Il a aussi fourni aux divers niveaux du gouvernement et au secteur privé renseignements, conseils et recommandations techniques sur les différentes sources de bruit et leurs effets. Sa participation à l'évaluation de ce problème dans divers établissements fédéraux lui a permis de recommander certaines solutions et d'élaborer des modes de procéder pour régler les problèmes à venir.

Au cours de 1976-1977, le Centre national d'urgence anti-pollution a reçu au-delà de 700 rapports sur les déversements de plus de 3,3 millions de gallons de produits pétroliers et de 240 000 tonnes métriques d'autres substances dangereuses. On a mis le système informatique national de localisation de l'équipement d'urgence (NEELS) à la disposition du Centre d'information du Service national de la police, permettant ainsi à toutes les forces policières affiliées sur l'ensemble du territoire canadien de se servir de ce système incomparable. On a en outre préparé du matériel et donné plusieurs séances de formation à l'intention des usagers du NEELS.

Dans la région de l'Ontario, on a du pallier au déversement de

l'immersion de déchets en mer; pendant cette période, le Service a reçu 261 demandes officielles de permis; 248 ont été approuvées et 13 rejetées. Les demandes rejetées l'ont été surtout en raison de la présence, dans le matériel à immerger, de substances interdites ou soumises à quelque précaution.

Le Service de la protection de l'environnement a continué de participer au processus d'évaluation et d'examen environnementaux en complétant à cet égard les directives initiales d'évaluation; en fournissant des services de secrétariat au Comité d'évaluation environnementale et aux cinq comités régionaux de tri et de coordination, et en participant à un certain nombre de leurs travaux de groupe. On a de plus achevé le guide de tri environnemental ainsi qu'un document expliquant les fonctions des ministères et organismes fédéraux relativement à l'évaluation écologique des principales projets. Les relations actives du Service lui ont permis de continuer à aider les autres ministères à se familiariser avec les exigences du processus d'évaluation et d'examen environnementaux.

On a poursuivi durant l'année l'élaboration de manuels d'usages recommandés touchant aux activités qui peuvent affecter le

milieu. On y retrouve des directives environnementales pour les gazoducs, la construction générale, le forage sous-marin ainsi que pour l'industrie du pétrole et du gaz naturel. Par ailleurs, l'aide technique apportée au gouvernement et au secteur privé par le SPE portait sur l'étude semi-annuelle de l'entente entre l'industrie et le gouvernement au sujet de la mine de Nanisivik; l'administration de l'enquête sur les ports pétroliers de la côte ouest; le forage sous-marin et les études écologiques connexes; l'évaluation d'une présentation de la TERMPOL visant à établir un port pétrolier à Kitimat (Colombie-Britannique) et les divers aspects des gazoducs du Nord.

C'était la quatrième année où le SPE a administré le Programme d'assainissement des installations fédérales. Ce travail consiste à évaluer les problèmes environnementaux associés à ces installations, à donner des conseils techniques à d'autres ministères fédéraux et à assurer l'application de mesures d'assainissement. Le SPE a continué de coordonner la mise en décharge des déchets dangereux des installations fédérales de la région de la capitale nationale.

Dans le cadre du Programme d'assainissement, les ministères fédéraux ont consacré près de 10

construire une centrale thermique à Hat Creek.

Contrôle des incidences environnementales

Entreprise en début d'année, la réorganisation de cette direction générale s'est concrétisée en fin d'année. La nouvelle direction générale regroupe les activités de l'ancienne Direction générale de la conservation de l'environnement et s'occupe de six grands domaines: contaminants de l'environnement, contrôle des incidences écologiques, installations fédérales, éco-urgences, gestion du bruit et des déchets. On a publié le règlement no 1 sur les chlorobiphényles dans la Gazette du Canada du 26 février 1977. On y a aussi avisé toutes les personnes engagées dans la fabrication, la vente ou l'utilisation de biphényles polychlorés, de téraphényles polychlorés (tous des produits chimiques toxiques) ou de mixres (produit ignifuge et pesticide) d'en informer le ministre des Pêches et de l'Environnement. Par ailleurs, le groupe d'étude sur les BPC et le mixre en était à rédiger ses rapports.

On a conseillé le ministre de l'Agriculture sur l'enregistrement de nouveaux pesticides et la ré-évaluation de ceux qu'on utilise déjà (en vertu de la Loi sur les produits antiparasitaires), en tant que contaminants éventuels de l'environnement, sur leur mise au rebut et sur l'assainissement d'un milieu contaminé. Le Service de la protection de l'environnement a coordonné, pour le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement, la rédaction d'un document sur l'utilisation et le contrôle des pesticides au Canada, d'après les données fournies par les ministères de l'Agriculture, des Pêches et de l'Environnement, et de la Santé nationale et du Bien-être social. On a dressé, par ordinateur, une liste des propriétés des substances dangereuses (HAZMAT), à l'usage des ministères fédéraux. Les renseignements fournis par le SPF en matière d'environnement ont aussi permis d'élaborer un code uniforme de transport des marchandises dangereuses. On a de plus préparé des manuels d'usages recommandés pour la maintenance sécuritaire, l'entreposage et la mise au rebut des déchets dangereux pour l'environnement. Il s'agissait, en 1976-1977, de la première année complète d'administration de la Loi sur

encourageants. En vertu d'un autre contrat, avec la St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company Limited du Nouveau-Brunswick, on prévoyait l'installation d'un épurateur à injection alcaline pour détruire les odeurs et récupérer les produits chimiques recyclables.

Parmi les autres points saillants du programme d'assainissement de l'atmosphère, notons :

- la participation, avec l'Alberta et l'industrie, à une étude sur les aspects de pollution atmosphérique des activités prévues de la Synchrude;
- l'amorce de poursuites judiciaires contre une société qui a importé de l'essence contenant plus de plomb que n'en permet le règlement;
- la fin des études sur les émissions et les techniques de contrôle dans les industries de fabrication de pâte de bois et de chlorures de vinyle et de polyvinyle;
- l'évaluation de quatre dispositifs de surveillance cons-tante des particules, issues des cheminées d'une plomberie;
- la participation, avec l'Ontario, à la mesure des émissions de biphényles polychlorés de deux incinérateurs de boues d'épuration, de deux

incinérateurs municipaux de déchets, de deux usines de condensateurs et d'une autre de remplissage de transformateurs;

- l'amorce d'un mode de mesure de quantités minimes de substances considérées cancérogènes parmi les hydrocarbures aromatiques chlorés, les nitrosamines et les composés organométalliques présents dans l'air ambiant.

Dans la région du Nord-Ouest, on a remis au comité permanent de Yellowknife sur l'arsenic et au groupe de travail sur l'arsenic de la Canadian Public Health Association du même endroit, les résultats d'une étude définissant la nature et l'ampleur de la contamination d'arsenic dans la localité. On a aussi aidé la Saskatchewan à régler son industrie de la potasse.

Moins de 3 p. 100 des échantillons de pétrole prélevés aux raffineries et sur les marchés de détail du Québec contenaient plus de plomb que n'en permettent les règlements. Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique compte trois nouvelles stations d'observation dans cette région et quatre dans celle du Pacifique. Le Service de la protection de l'environnement a également évalué les incidences environnementales du projet de la B.C. Hydro de

tendait à baisser.

On a aussi étudié, pendant l'année, la présence de fluorures dans l'air ambiant de l'île Cornwall et surveillé les niveaux de monoxyde de carbone atmosphérique à Whitehorse et à Lac-Louise. Une station de surveillance complète des polluants de l'air inaugurée à Abbotsford (Colombie-Britannique) permettra d'étudier la qualité de l'atmosphère des basses terres intérieures de cette province. En août 1976, le SPF et le Service de l'environnement atmosphérique ont étudié ensemble la présence de sulfates dans l'air ambiant. On a de plus analysé les émissions des cheminées de plusieurs exploitations d'extraction et de broyage de l'amiante, d'usines de chlore et de soude caustique, d'incinérateurs de boues d'épuration, d'un incinérateur municipal, d'un fourneau de fusion de minerai d'or et d'une centrale d'énergie à combustion interne.

Dans le cadre d'une évaluation continue des niveaux de polluants atmosphériques dans l'ensemble du pays, on a inventorié les émissions d'oxydes de soufre, de particules en suspension, de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures, d'oxydes d'azote, de zinc, de cadmium et d'arsenic, d'après les données de 1972.

Le Ministère a continué d'offrir ses services techniques

et consultatifs aux provinces pour favoriser l'assainissement de l'air. Il a aidé la Saskatchewan à régler son industrie de potasse et le Manitoba à planifier des programmes visant à réduire la pollution atmosphérique de deux fondries. Il a conseillé et aidé Terre-Neuve à évaluer sa situation de pollution par les fluorures, la Nouvelle-Ecosse à examiner l'exploitation d'une usine de chlore et de soude caustique et le Nouveau-Brunswick à réaliser son programme d'échantillonnage continu dans les régions de Saint-Jean et de Lorneville. Il a aussi fourni aide et conseils techniques au groupe de travail sur l'arsenic de la Canadian Public Health Association de Yellowknife.

Dans le cadre du Programme de création et de démonstration des techniques antipollution (DPAT), le Service a évalué 11 propositions liées à la pollution atmosphérique.

On a conclu, l'an dernier, un contrat avec la British Columbia Forest Products Limited pour mettre au point et à l'essai un nouveau type d'épurateur à lit granulaire destiné à recueillir les émissions de très fines particules. On a résolu les problèmes initiaux d'installation et d'exploitation et les résultats étaient, jusqu'à, très

nissement de l'atmosphère. Par l'entremise de son laboratoire d'essais sur les émissions, le Ministère a continué de collaborer avec le ministère des Transports pour faire appliquer le règlement sur les gaz d'échappement des nouvelles voitures. Les normes d'émission d'hydrocarbures, de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote continueront à s'appliquer aux nouvelles voitures jusqu'en 1981. On a préparé une nouvelle norme pour limiter des 1979 l'émission de monoxyde de carbone des moteurs tournant au ralenti. Le Ministère s'apprêtait aussi à exiger une plaque d'inscriptions pour régler au débit minimal les moteurs des véhicules. Pour ceux qui circulent déjà, on a accordé une aide accrue à la mise au point de programmes provinciaux destinés à en limiter les émissions. Notons l'amélioration et l'expansion du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique auquel contribuent tous les paliers du gouvernement. Quelque 153 stations réparties dans 52 villes disposent maintenant de 541 instruments dont 252 surveillent constamment la pollution gazeuse. On a achevé l'analyse statistique des concentrations de six polluants de l'air ambiant entre 1970 et 1974. On a remarqué que, durant cette période, la pollution

ferreux, aux usines de fer, d'acier et de ferro-alliages ainsi qu'à l'industrie des engrais. Proposant des objectifs nationaux pour la qualité de l'air ambiant, on a suggéré de définir le niveau maximal tolérable d'acide sulfurique, de particules en suspension, d'une combinaison d'acide sulfurique et de particules en suspension, de monoxyde de carbone, d'oxydants et de bioxyde d'azote. On a aussi promu de tels objectifs pour limiter le fluorure et le sulfure d'hydrogène à des niveaux maximaux désirables et acceptables. En vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution, on a nommé 32 nouveaux inspecteurs et désigné 19 analystes. Le Service d'information technique sur la pollution atmosphérique a continué de renseigner à cet égard l'ensemble du pays; au cours de l'année, il a répondu à plus de 3 000 demandes de renseignements. A l'heure actuelle, le service compte plus de 95 000 articles distincts sur micro-fiches comprenant comptes rendus de conférences du gouvernement et de l'industrie, projets de recherche et normes et règlements du gouvernement. Onze mille de ces articles ont été ajoutés en 1976-1977. Le Service a également publié pendant l'année 31 rapports techniques sur l'assai-

L'environnement de la région du Nord-Ouest a collaboré avec divers organismes provinciaux et territoriaux en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba et dans les Territoires du Nord-Ouest, pour que des mesures convenables de prévention de la pollution s'appliquent à 35 travaux financés par le MEER, ainsi qu'à deux mines, une société de produits chimiques et plusieurs usines de transformation alimentaire.

Lutte contre la pollution atmosphérique

Le Programme d'assainissement de l'atmosphère du Ministère a pour objectifs de définir les paramètres de la pollution atmosphérique au Canada, de favoriser le maintien de la qualité de l'air à un niveau acceptable et de limiter les émissions de contaminants atmosphériques reconnus dangereux pour la santé publique ou l'environnement.

Au cours de l'année, on a publié, dans la Gazette du Canada, des règlements précisant la portée de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Ils portaient sur les émissions de mercure des fabriques de chlore et de soude caus-

L'environnement de la région du Nord-Ouest a collaboré avec divers organismes provinciaux et territoriaux en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba et dans les Territoires du Nord-Ouest, pour que des mesures convenables de prévention de la pollution s'appliquent à 35 travaux financés par le MEER, ainsi qu'à deux mines, une société de produits chimiques et plusieurs usines de transformation alimentaire.

Le Programme d'assainissement de l'atmosphère du Ministère a pour objectifs de définir les paramètres de la pollution atmosphérique au Canada, de favoriser le maintien de la qualité de l'air à un niveau acceptable et de limiter les émissions de contaminants atmosphériques reconnus dangereux pour la santé publique ou l'environnement.

Au cours de l'année, on a publié, dans la Gazette du Canada, des règlements précisant la portée de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Ils portaient sur les émissions de mercure des fabriques de chlore et de soude caus-

L'environnement de la région du Nord-Ouest a collaboré avec divers organismes provinciaux et territoriaux en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba et dans les Territoires du Nord-Ouest, pour que des mesures convenables de prévention de la pollution s'appliquent à 35 travaux financés par le MEER, ainsi qu'à deux mines, une société de produits chimiques et plusieurs usines de transformation alimentaire.

des eaux usées. Le programme vise principalement à démontrer comment diminuer les coûts de traitement et de canalisation des eaux usées domestiques et municipales, afin de réduire les prêts accordés par la Société centrale d'hypothèques et de logement en vertu du Programme d'aide sanitaire et à titre d'hypothèques individuelles. La deuxième année du Programme de création et de démonstration des techniques antipollution (DPAT) s'est terminée. On a engagé 90 p. 100 des fonds applicables dans d'importants projets, l'un des principaux ayant trait au recyclage complet de tous les effluents industriels d'une usine de pâte à papier kraft blanche pour en faire un système pratiquement fermé. Il pourrait s'agir de la plus importante réalisation d'essai-nissement de l'histoire de l'industrie des pâtes et papiers.

En Colombie-Britannique, on a complété une étude fédérale-provinciale sur la qualité de l'eau et les sources de pollution de la rivière Thompson. Dans la région de l'Atlantique on a rouvert à l'exploitation quatre bancs de mollusques et crustacés, couvrant 7 500 acres, antérieurement contaminés et fermés. La réduction de la contamination est attribuable, en

grande partie, au succès des mesures d'assainissement. On a de plus réussi à diminuer considérablement la pollution industrielle causée par les usines de pâtes et papiers au Nouveau-Brunswick et à Terre-Neuve. En outre, on a conclu un accord pour limiter la température des effluents de la centrale d'énergie nucléaire de Point Lepreau (Nouveau-Brunswick) et pour protéger le poisson à la prise d'eau du même établissement. La Division de l'assainissement des eaux de la région de l'Ontario a soumis un mémoire au Bureau des évaluations environnementales de cette province. Elle y exprimait le souci que fait naître l'expansion des exploitations d'uranium. Le mémoire évaluait les techniques et les activités d'extraction et faisait état des lois fédérales sur l'environnement et des règlements s'appliquant aux exploitations minières.

Dans la région du Québec, on a entrepris un programme fédéral-provincial visant à recueillir des données sur les effluents industriels. On y a inclu 70 usines, portant à 115 le nombre d'études menées par le bureau régional. Les données serviront de base aux futures négociations entre les gouvernements et l'industrie.

Le Service de la protection de

démonstration. On travaille constamment à mettre au point et à améliorer les méthodes d'épuration industrielles et municipales afin de réduire au minimum les effets néfastes des rejets d'eaux usées. Les travaux ont porté sur le retrait biologique de l'azote des effluents pour diminuer la croissance des plantes aquatiques; sur une usine pilote de démonstration pour détruire les cyanures et retirer l'arsenic des résidus d'une mine d'or des Territoires du Nord-Ouest, afin d'empêcher ces substances hautement toxiques de polluer les cours d'eau voisins et sur les déchets d'exploitation de l'uranium afin d'assurer leur évacuation sûre pour l'environnement.

Durant l'année, on a entrepris plusieurs études touchant les propriétés, le traitement et l'évacuation finale des boues traitées. On a, entre autres, étudié les pratiques d'évacuation des boues en Ontario et les conséquences qu'entraînent les produits chimiques d'extraction du phosphore sur le processus de digestion. Il en ressort qu'il faudra s'occuper davantage de certains problèmes inhérents aux méthodes d'épuration et d'évacuation actuelles.

Pour s'assurer que l'industrie et les municipalités appliquent les nouvelles techniques d'épura-

tion et pour en promouvoir l'utilisation, le SPF offre un programme d'échanges techniques, comportant des colloques, des cours et des publications. En 1976-1977, le Service a organisé huit ateliers, de concert avec des sociétés techniques, des associations, des universités et des organismes écologiques provinciaux et a publié 42 rapports, procès-verbaux de colloques et discours à l'intention du milieu technique.

On a aussi continué à préparer, en collaboration avec la Water Pollution Control Federation, le cours offert aux opérateurs d'usines d'épuration. Terminé à environ 70 p. 100, ce cours vise à rendre rentable l'exploitation des usines d'épuration sur le plan de l'efficacité et de la conservation de l'énergie. On a également entrepris de mettre au point deux programmes spécialisés pour la troisième étape.

Sous la direction du Comité interministériel de recherche et de développement en matière de canalisation et de traitement des eaux usées (SCAT), on a amorcé 11 réalisations à contrat portant sur l'amélioration des systèmes de canalisation des eaux-vannes, l'accroissement du rendement des usines d'épuration, l'évacuation finale des boues et les petits systèmes domestiques d'évacuation

on a considérablement réduit les rejets de phénols, de sulfates, d'azote ammoniacal et de matières en suspension. A la fin de 1975, 14 des 38 raffineries observaient règlements et directives à cet égard.

De 1975 à 1977, le Service de la protection de l'environnement a coordonné la préparation d'un répertoire national des services municipaux d'aqueduc et d'épuration. Ce répertoire, auquel ont collaboré d'autres ministères fédéraux, des organismes provinciaux et la Fédération des associations canadiennes de l'environnement, englobe des installations desservant 60 p. 100 de la population du Canada.

On l'a intégré au système national automatisé d'information sur les effluents (WATENIS) mis au point par le Service. La conception et la programmation de l'inventaire national des ouvrages municipaux (MUNDAT) ainsi créés ont pris fin. On a en outre élaboré, à titre de projet pilote, une base de données sur les raffineries de pétrole de la région du Nord-Ouest, afin de démontrer l'utilité du système WATENIS pour les données industrielles.

En 1976-1977, on a réalisé bon nombre d'installations de traitement des eaux usées industrielles pour déterminer les techniques les plus sûres et en faire la

crustacés) représentent les principaux instruments juridiques de contrôle.

L'année financière 1976-1977 a vu promouvoir des règlements sur les effluents pour les industries d'exploitation des métaux de base, de la viande et de la volaille, et d'autres pour enrayer les déchets de navigation (eaux-vannes) déversés dans les Grands lacs.

Par rapport aux teneurs observées en 1969, une étude menée jusqu'à la fin de 1976 a indiqué une diminution de la pollution des eaux causée par les fabriques de pâtes et papiers, de l'ordre de 39 et de 22 p. 100 respectivement pour les matières en suspension (MS) et la demande biochimique d'oxygène (DBO). Entre 1974 et 1976, les réductions observées à l'échelle nationale s'établissaient à 7 p. 100 pour les MS et à 15 p. 100 pour la DBO. L'étude a également indiqué que 49 des 129 usines respectaient les exigences ayant trait aux MS et 85 se conformaient aux exigences de DBO. Trente-six de 98 fabriques contrôlées observaient les exigences de toxicité des effluents.

On a également publié cette année un compte rendu de la réduction de la pollution des eaux par les raffineries canadiennes de pétrole. L'étude indiquait que de 1972 à 1975,

Service de la protection de l'environnement

Le Service des pêches et de la mer, sont d'un intérêt particulier.

Lutte contre la pollution des eaux

Ce programme vise à réduire la pollution présente et à enrayer les nouvelles sources de contamination, afin de maintenir la qualité de l'eau à un niveau convenable pour protéger le poisson et pour des usages sanitaires et récréatifs.

Cette lutte contre la pollution s'effectue notamment par la mise au point et en vigueur: a) de normes minimales pour les effluents, fondées sur les meilleures techniques praticables dans des secteurs industriels précis, applicables uniformément dans l'ensemble du Canada et b) de restrictions plus sévères lorsque les normes de base ne protègent pas suffisamment les cours d'eau.

La Loi sur les pêcheries, la Loi sur les ressources en eau du Canada et certaines ententes internationales (par exemple, l'Accord Canada-Etats-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs et l'Accord Canada-Etats-Unis sur la surveillance des mollusques et des

Le Service de la protection de l'environnement (SPE) élabore et applique les règlements, les directives et les exigences ainsi que les lois fédérales visant à protéger l'environnement. Le Service conseille également les autres ministères fédéraux dont les lois touchent à l'environnement et sert de point de contact pour les questions de protection du milieu.

Le Service administre des laboratoires de bactériologie et de chimie dans l'ensemble du Canada, ainsi que le Centre technologique de la pollution atmosphérique à Ottawa, le Centre technologique du Nord à Edmonton et le Centre technique des eaux usées, intégré au Centre canadien des eaux intérieures à Burlington (Ontario).

Le personnel de l'administration centrale, dans la région de la capitale nationale, s'occupe d'élaborer les politiques, de planifier, de coordonner, d'orienter et d'administrer les programmes nationaux. Les bureaux régionaux maintiennent la liaison avec les provinces et l'industrie concernant la protection du milieu et l'application locale des programmes régionaux et nationaux.

Les modifications apportées durant l'année financière à la Loi sur les pêcheries, administrée conjointement par le SPE et

L'analyse des nombreuses données de l'ITC sur le potentiel et l'affectation des terres, données versées au fichier du Système d'information géographique du Canada, s'est poursuivie. On a ainsi publié des données statistiques nationales sur la répartition provinciale des terres provenant aux loisirs de plein air. De semblables données statistiques sur le terroir, publiées au printemps 1976, ont servi de base à un rapport sur la relation entre les zones agricoles et urbaines.

Systèmes informatiques

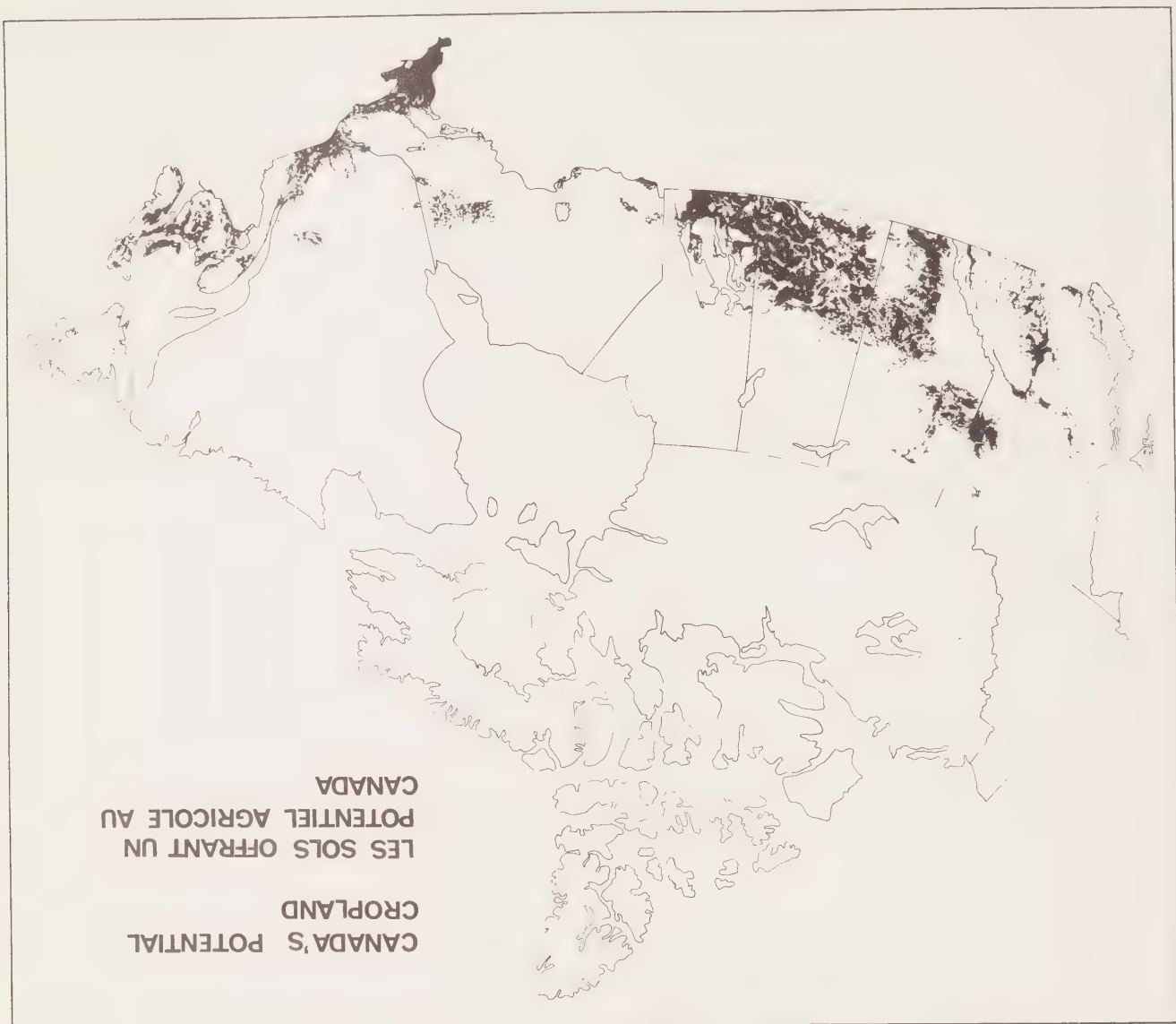
recton a mis au point un modèle pour prévoir la demande en terres agricoles et forestières ainsi que les superficies aptes à y répondre.

cartes de plus que l'an dernier. Dans le cadre de ce programme, la Direction a conseillé le gouvernement grec sur la création d'un inventaire des régions boisées. Pour les régions exclues de l'Inventaire, la Direction des terres a poursuivi son programme de cartographie biophysique du territoire. Elle a entrepris de dresser des inventaires biophysiques dans trois régions, soit dans celles de l'Atlantique (Labrador), de l'Ontario (basses terres de la baie d'Hudson) et du Québec (Bellevue-Rivière). Elle a publié une carte de reconnaissance écologique du Labrador. Parmi les autres programmes de cartographie, on peut citer les additions à la série de cartes sur l'utilisation des terres du Nord pour y inclure les régions du Grand lac de l'Ours, de l'île Banks et du golfe du Couronnement et la poursuite des recherches touchant deux dossiers cartographiques, l'un décrivant les terres importantes du Canada et l'autre l'urbanisation du territoire. Le Bureau régional du Pacifique et du Yukon a publié des cartes qui indiquent comment on pourrait utiliser les ressources foncières du delta du Fraser et de son estuaire. Dans la région de l'Ontario, on a presque complété la cartographie de l'affectation des terres de la

vallée de la Sauguen et du corridor Rideau-Trent-Severn. Etudes sur l'utilisation des terres

L'examen national des politiques, programmes et mesures législatives provinciales concernant l'utilisation des terres a donné lieu à deux rapports supplémentaires de la série sur le Manitoba et la Colombie-Britannique. Pour savoir comment évolue l'affectation des terres, la Direction a entrepris l'étude des lois qui régissent la réserve du territoire en Colombie-Britannique, la propriété foncière à l'Île-du-Prince-Edouard, ainsi que des politiques fédérales appliquées à Kings County (Nouvelle-Ecosse), Cowichan Valley (Colombie-Britannique) et Wellington County (Ontario). La perte rapide des terres agricoles a poussé la Direction, et notamment le Bureau régional de l'Ontario, à analyser les changements d'affectation du territoire dans la vallée de la Sauguen (Ontario). Dans le cadre de l'analyse continue des changements d'utilisation, la Direction des terres a entrepris une étude pour déterminer la quantité de terres récupérées au Canada et les règlements actuellement en vigueur pour les recouvrer et les rétablir. Pour l'avenir, la Di-

Carte tirée de l'Inventaire des terres du Canada, montrant la distribution des terres fertiles au pays. Une bonne partie de ces terres se trouve concentrée dans des secteurs qui s'urbanisent rapidement.



l'étude des aspects environnementaux des revendications territoriales des autochtones, contraignant ainsi à jouer un rôle qu'elle avait assumé en 1975 lorsque s'est négociée l'entente sans précédent avec les Cris et les Inuit du nord québécois. Dans le cadre du processus d'évaluation et d'examen environnementaux, la Direction générale a apporté ses conseils et son aide à divers projets de développement. Les projets d'énergie marémotrice de la baie de Fundy et d'énergie hydro-électrique de Wreck Cove ont principalement occupé le bureau régional de l'Atlantique. Quant à celui du Pacifique et du Yukon, il a agi comme coordonnateur de l'évaluation environnementale des projets de reconstruction du tronçon de Haines de la route de l'Alaska, d'agrandissement du port de Roberts Bank, de construction du gazoduc de la route de l'Alaska et d'évaluation de certains sites portuaires considérés pour recevoir les superpétroliers de la côte Ouest.

Inventaires des terres

Au cours de l'année, la Direction

Le nombre de cartes publiées en vertu du plus important programme de cartographie de la Direction, l'Inventaire des terres du Canada (ITC), a atteint 858, soit 165

Cartographie

générale des terres a assuré la présidence et le secrétariat du tout nouveau Comité canadien de classification écologique du territoire (CCCEP). Ce comité a été formé afin de promouvoir l'application d'une orientation écologique uniforme à la classification des terres du Canada. La publication des délibérations de la première réunion de ce comité donne un aperçu global de la classification des terres au Canada. La Direction a par ailleurs organisé plusieurs ateliers, élaboré une série de rapports et lancé un bulletin. Sur le plan strictement interne, elle s'est attachée à mettre au point une méthode de classification écologique du territoire, l'intégration des données sur les ressources en eau, une meilleure classification de la végétation et, enfin, l'application de la télédétection, notamment à inventorier les terres.

Elaboration des politiques et consultation

Au cours de 1976-1977, la Direction générale a présidé le groupe de travail interministériel sur la politique fédérale d'utilisation des terres, qui a procédé à l'examen des principales applications d'intérêt national. La Direction a représenté le Ministère au comité consultatif du Conseil du Trésor sur la gestion foncière fédérale. Elle a aussi conseillé d'autres comités tels le comité directeur de la surveillance du milieu et le comité de liaison du Ministère pour

l'énergie atomique.

Evaluations des incidences environnementales

Depuis 1972, la Direction générale des terres a joué un rôle prépondérant, au Ministère, pour ce qui est de l'entente sur les études environnementales passées avec la Société de développement de la baie James. En mai 1976, on a prolongé de trois ans cette entente. Également en mai, le Ministère, de concert avec cette Société, a présenté un colloque sur l'environnement de la baie James au cours duquel on a examiné les résultats actuels du programme de recherche et d'inventaire.

La Direction a participé à

du public se sont poursuivis dans les centres fauniques de Percé et du cap Tourmente (Québec), de Midland (Ontario) et de Creston (Colombie-Britannique). On a achevé la planification d'un tel centre dans la région des Prairies, près de Swift Current (Saskatchewan). On en prévoit la construction en 1978.

Direction générale des terres

Cette Direction s'efforce de promouvoir une utilisation et une gestion efficaces, économiques et écologiquement valables du sol canadien. Pour ce faire, elle planifie et appuie des programmes qui répondent aux objectifs territoriaux de la Loi sur le ministère de l'Environnement. Ces objectifs visent notamment à dresser l'inventaire des caractéristiques des terres, de leur potentiel et de l'usage qu'on en fait. Ils visent également à proposer et évaluer d'autres affectations éventuelles et, enfin, à favoriser un plan d'utilisation qui convienne à l'écologie.

d'extinction en instituant un système de permis d'importation et d'exportation. On a eu recours aux feux dirigés pour maintenir la diversité des habitats et préserver de l'empiètement des dépouilles les herbages du parc national Prince-Albert. Si cette technique réussit, on l'utilisera à grande échelle dans d'autres secteurs des grandes plaines centrales. La recherche sur les mammifères a, entre autres, porté sur l'écologie des grands mammifères du parc national du Mont-Riding, les grizzlis du parc national Jasper et les rapports de proie à prédateur entre bisons et loups dans le parc national Wood-Buffalo et ses abords. Par ailleurs, le Service a répertorié les mammifères du parc national de Fundy. Au Nouveau-Brunswick, moins d'oiseaux ont péri des suites des arrosages forestiers, par rapport à 1975, grâce à des insecticides moins toxiques et à une technique de pulvérisation différente. Les oeufs des goélands argentés ont servi à un programme annuel de surveillance des tendances de la contamination des grands lacs, en vertu de l'entente Canada-Etats-Unis sur la qualité de l'eau des Grands lacs. La reproduction presque nulle

de ces goélands au lac Ontario est attribuable en partie à une piètre couvaison des adultes due à l'absorption de fortes doses de produits toxiques et en partie à aux effets toxiques sur les embryons. Après de nombreuses années de recherche sur les effets des hydrocarbures sur les oiseaux de mer, on a enfin découvert en 1976 que le pétrole, avalé même en quantité infime, réduisait considérablement l'absorption de substances nutritives par l'intestin des oiseaux. Les colonies de cormorans du haut Saint-Laurent ont également fait l'objet d'une étude poussée. Il n'y a pas eu retour de la mortalité de 1975, non plus que de trace de la maladie de Newcastle. Cette année encore, on a vacciné les bisons du parc national Wood-Buffalo contre le charbon et on n'a pas relevé de signes d'épidémie de cette maladie. Le Service a fourni le matériel de localisation par radio pour un certain nombre d'études sur place et a mis au point des systèmes de télémetrie pour surveiller la température des oeufs et l'efficacité d'incubation des faucons pèlerins et des goélands argentés. Des programmes d'interprétation de la nature à l'intention

sur les grizzlis se poursuivaient dans quatre écosystèmes difficile-
rents. La recherche sur les besoins d'espace du bison et du bétail dans les basses terres de la rivière des Esclaves a pris fin. Le Service a aussi cherché à trouver ce qui a pu réduire si fortement le nombre de bisons dans cette région.

Ailleurs, le Service a étudié l'influence néfaste des souris et campagnols sur le reboisement forestier, tant dans les zones nouvellement reboisées près de l'exploitation des sables bitumineux de l'Alberta que dans les forêts d'épinettes du nord-ouest ontarien. Le Service a étudié aussi dans quelle mesure les diverses pratiques d'exploitation forestière affectaient l'original en Ontario et le cert en Nouvelle-Ecosse.

L'élevage expérimental du faucon pèlerin à la station de recherche du Service à Wainwright (Alberta) a réussi et les techniciens ont pu relâcher 38 jeunes dans la nature. Ils tenteront maintenant de réintroduire les jeunes dans les aires où nichent considérablement moins de reproducteurs depuis les dernières décennies.

Par ailleurs, le Service s'est efforcé de rendre plus efficace la Convention sur le commerce international des espèces animales et végétales menacées

dans l'ouest du pays. On a également étudié les grues du Canada de la région interlacustre du Manitoba, pour voir si elles pourraient servir de parents nourriciers aux jeunes grues blanches.

Recherche et interprétation de la nature

Dix ans de tentatives pour obtenir des installations convénables de recherche à l'administration centrale du Service, ont mené à la création du Centre national de recherche sur la faune à Hull. On y a établi trois divisions, soit celle des produits chimiques toxiques, celle de la pathologie et de la biologie électronique et celle de l'interprétation. Deux autres devaient suivre aussitôt les locaux aménagés.

Dans le Nord, on a poursuivi des recherches intensives sur l'ours blanc. Les résultats ont permis d'évaluer les répercussions sur la faune des forages entrepris dans la mer de Beaufort. De nouvelles études sur la perturbation que les aéronauts font subir au boeuf musqué et au caribou ont permis de mieux évaluer les risques de l'aménagement du Nord. On a achevé l'importante étude sur la population de caribous du lac Bluenose tandis que les études

la côte de la Nouvelle-
 Angleterre, et continuent ensuite
 d'une traite jusqu'en Amérique du
 Sud. On a repéré de très impor-
 tantes aires de repos sur ces
 parcours migratoires, ce qui per-
 mettra de les protéger à l'ave-
 nir. Les conditions écologiques
 complexes de la région de la baie
 James ont également fait l'objet
 d'une étude destinée à protéger
 les millions d'oiseaux qui la
 traversent.
 Conçu pour obtenir des données
 sur les caractéristiques des
 populations d'oides blanches qui
 vivent dans l'est de l'Arctique,
 le baguage s'échelonnera sur
 plusieurs années.
 Le Service a collaboré avec
 les autochtones du Nord canadien
 pour se mieux documenter sur
 l'exploitation annuelle des
 oiseaux migrateurs que chassent
 les Inuit et autres indigènes des
 Territoires du Nord-Ouest.
 Le Service ainsi que les six
 provinces de l'Est ont reconnu
 d'importants habitats d'oiseaux
 migrateurs sis en terre domania-
 le. On a aussi repéré d'autres
 terrains marécageux non protégés
 et on a envisagé les moyens de
 conserver les plus importants.
 On a entrepris des recherches sur
 les habitats des oiseaux de
 rivage du bassin Minas, dans la
 baie de Fundy, ainsi que sur
 l'écologie des terrains maréca-
 geux de la vallée Columbia pour

déterminer les facteurs qui
 limitent la reproduction des
 oiseaux aquatiques.
 On a également étudié la
 répartition et les populations
 d'oiseaux de mer sur la côte du
 Pacifique et d'oiseaux de rivage
 dans la partie supérieure de la
 baie de Fundy. L'inventaire des
 oiseaux piscivores des Grands
 lacs a commencé en 1976 par le
 recensement des espèces du lac
 Ontario. On a ainsi pu se mieux
 renseigner sur les risques
 d'extinction des populations de
 goélands argentés, sur l'expan-
 sion des goélands à bec cercle
 aux abords du port de Toronto
 ainsi que sur les nombreuses
 tentatives de colonisation des
 sternes caspiennes à cet endroit.
 Dans le Nord, le Service a
 continué d'étudier la reproduc-
 tion des oiseaux de mer de l'île
 Prince-Léopold afin d'évaluer
 l'incidence des aménagements sur
 la faune de l'est de l'Arctique.
 Le rétablissement des grues
 blanches se poursuit. En mars
 1977, il y en avait 99, y compris
 celles qui se déplacent entre le
 parc national Wood-Buttalo et
 celui d'Aransas, sur la côte du
 Golfe, et celles qui vont du
 lac Grays, en Idaho, au
 Nouveau-Mexique.
 Au parc national Wood-Buttalo,
 on a surtout étudié la biologie
 des grues blanches, dans le but
 d'en établir une autre population

ciales et internationales importantes.

Service canadien de la faune

Ce Service s'occupe de protéger et de gérer les populations d'oiseaux migrateurs. Pour ce faire, il voit à préserver les habitats et à élaborer des règlements qu'appuient ses recherches et études connexes. De concert avec les provinces et autres organismes de la faune, le Service entreprend des programmes conjoints de recherche, de gestion et d'interprétation se rapportant à divers types de faune. Il conseille par ailleurs les autres organismes fédéraux ainsi que ceux des territoires et des provinces.

Oiseaux migrateurs

Dans le cadre de l'étude des oiseaux de rivage de la baie James, on a bagué et marqué plus de 17 000 oiseaux entre 1975 et 1977. On a aussi établi pour la première fois les corridors migratoires de certaines espèces. Cette étude a démontré que plusieurs d'entre elles volent sans s'arrêter, depuis la baie James jusqu'à la baie de Fundy et

Il s'agit probablement du plus important fonds de données intéressant sur les ressources en eau au monde.

En 1976-1977, on a complété des rapports sur la qualité des principales étendues d'eau du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, de l'Île-du-Prince-Edouard, de la Saskatchewan et de l'Alberta. Ils se fondent sur les données accumulées dans le fichier informatique national de la qualité des eaux (NAQUADAT) de la Direction générale des eaux intérieures. La publication d'un manuel d'utilisation a facilité l'accès au système.

On a achevé de mettre au point un système d'acquisition de données hydrographiques (HYDAC-100) de même que d'un système de simplification et de schématisation des données à l'usage des petits bateaux. Très efficaces et de coût modique, ces systèmes permettent d'obtenir et d'analyser les données sur la configuration hydrographique et la capacité des cours d'eau, réservoirs, lacs et estuaires.

Les ententes à frais partagés conclues avec toutes les provinces ont permis de continuer à recueillir des données sur le débit et le niveau de l'eau à l'échelle nationale. La récolte de données sur la qualité de l'eau s'est poursuivie dans les zones frontalières interprovin-

de gouvernement; le but ultime est d'empêcher ou décourager tout nouveau développement de ces zones.

A la suite de l'étude des dommages causés aux rivages des grands lacs, on a formé un groupe de travail canado-ontarien pour cartographier les zones inondables, surveiller l'érosion du rivage et mieux faire connaître au public les zones dangereuses. L'étude de la régularisation du débit des eaux de la région de Montréal a pris fin. Le fédéral et le Québec se sont officiellement entendus pour appliquer certaines des recommandations de la Commission d'étude en construisant des digues pour protéger les zones inondables. On a aussi terminé l'étude du stockage d'amont sur le Fraser, partie importante du programme de lutte contre les inondations dans la vallée du Columbia et du Fraser intérieur. On a également achevé les études se rapportant à la rivière Churchill, selon l'entente du gouvernement fédéral et des provinces de la Saskatchewan et du Manitoba, pour déterminer les effets éventuels du barrage Wintego. Entretemps, on a continué d'étudier les ressources en eau du Saint-Laurent ainsi que

des rivières Souris et Shubenacadie.

Des travaux fédéraux-provinciaux de lutte contre les inondations et de gestion des eaux étaient en cours de réalisation au lac St. Clair, dans la vallée inférieure du Fraser et dans les bassins hydrographiques de l'Okanogan et de la Qu'Appelle.

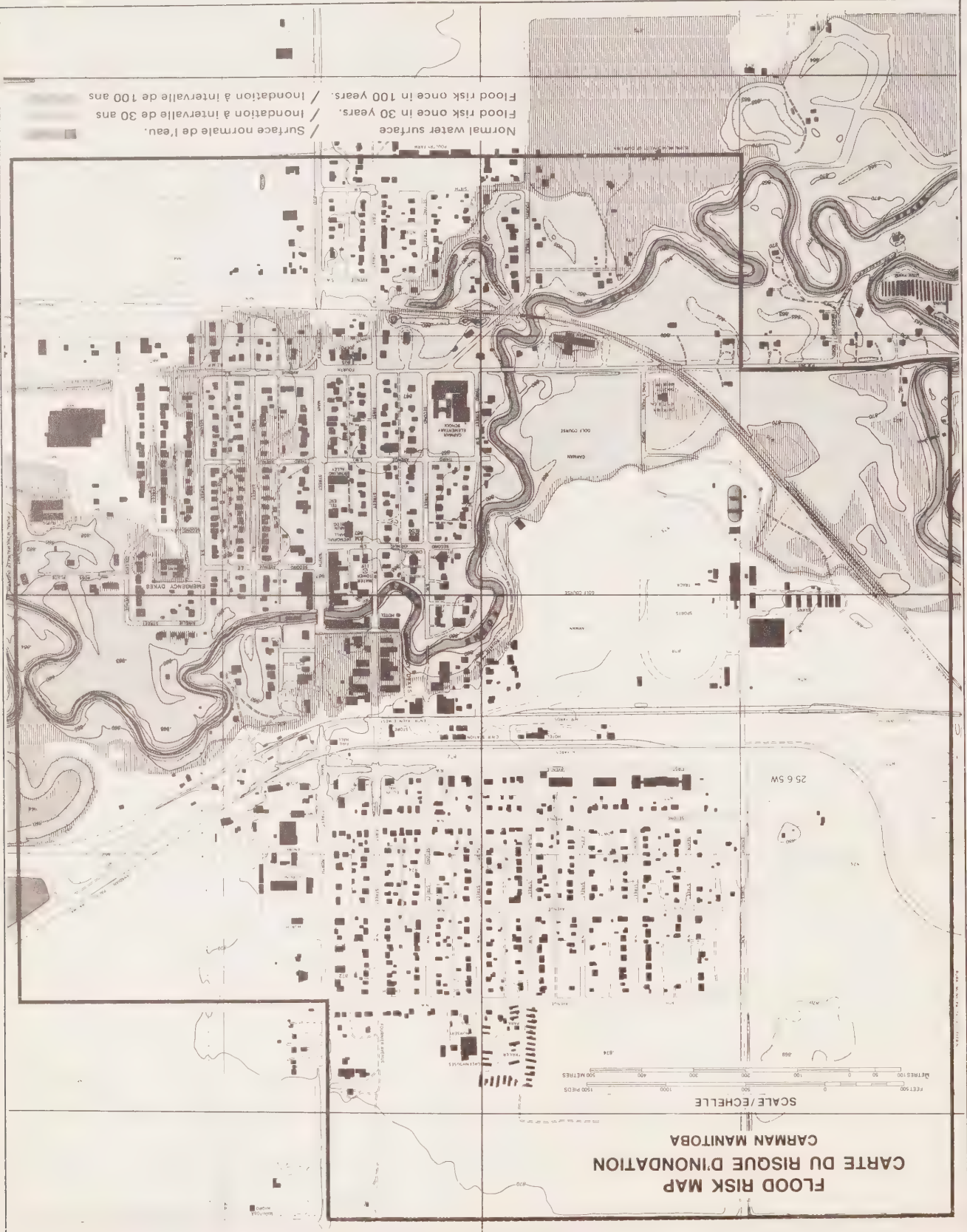
Des pourparlers se sont engagés avec l'Alberta, la Colombie-Britannique et la Saskatchewan en vue de coordonner les activités de planification du bassin hydrographique du Mackenzie. Les gouvernements concernés ont entrepris de réunir tous les renseignements disponibles sur ce bassin et ont convenu d'entreprendre d'autres études.

Données et information sur l'eau

Le Centre de documentation sur les ressources en eau du Canada (WATDOC) renseigne les personnes intéressées aux ressources en eau depuis 1972. Avec la participation d'autres organismes, le Centre établit des bases de données sur les ressources canadiennes en eau et, par voie de négociations, puise à des bases semblables dans d'autres pays.

FLOOD RISK MAP CARMAN MANITOBA CARTE DU RISQUE D'INONDATION CARMAN MANITOBA

SCALE/ECHELLE
 FEET/PODS 1500 1000 500 0
 METRES 1500 1000 500 0



Normal water surface
 Flood risk once in 30 years.
 Flood risk once in 100 years.
 / Inondation à intervalle de 30 ans
 / Inondation à intervalle de 100 ans
 / Surface normale de l'eau.

Carte des zones inondables à Carman (Manitoba), montrant les secteurs les plus menacés. Le Programme fédéral-provincial de réduction des dommages dus aux inondations s'applique à la cartographie de telles zones pour y freiner la construction de nouveaux établissements.

retrouve dans les eaux d'écoule-

ment des marais.

La recherche effectuée sur les

déplacements et le comportement

de l'eau dans les lacs a porté

notamment sur les changements

thermiques du lac Kootenay; elle

a aussi nécessité la mise au point

de modèles informatiques pour

prévoir les poussées d'eau

réchauffée près du rivage et la

dispersion des effluents. On a

réalisé une étude de type du port de

Wheatley, sur le lac Érie, pour

trouver les moyens d'améliorer la

navigation à l'entrée du havre et

réduire l'effet des vagues à

l'intérieur de ce dernier.

La Direction des ressources en

eau a étudié les caractéristiques

et effets physiques de la glace

mouvante sur le fleuve Mackenzie

ainsi que la stabilité, l'évalua-

tion et la maîtrise des avalan-

ches sur les pentes des cordil-

lières. La Direction a créé un

"écho-sondeur" pour estimer le

volume et l'équivalent en eau des

champs de glace et des glaciers.

Par ailleurs, elle a mis au point

des techniques de télédétection

pour estimer l'avance des gla-

ciers, la limite des neiges

perpétuelles et l'abondance des

eaux de fonte.

La recherche sur la qualité

des eaux souterraines a porté sur

l'incidence de la contamination

due aux fuites d'essence, à la

l'enfouissement sanitaire, à la

mise en décharge des déchets
radio-actifs, aux pratiques d'ir-
rigation et à l'exploitation
minière à ciel ouvert. Dans
l'Arctique canadien, on a égale-
ment étudié les rapports qui
existent entre la qualité des
eaux souterraines et le
pergélisol.
On a modifié le modèle mathé-
matique de prévision du ruissel-
lement à partir de données sur
les précipitations, afin qu'il
tienne compte des eaux de fonte.
On a également incorporé à ce
modèle des données recueillies
dans plusieurs bassins hydrogra-
phiques canadiens pour en arriver
à estimer le débit de cours d'eau
non jaugés.

Dégâts des inondations et gestion
des eaux

En vertu du programme national de
réduction des dégâts des inonda-
tions, on a signé des ententes
avec le Québec et le Manitoba et
rédige un mémoire d'entente avec
les Territoires du Nord-Ouest
pour cartographier les zones
inondables. Déjà bien engagés
avec la Saskatchewan, les pour-
parlers se poursuivent avec
l'Alberta, la Nouvelle-Ecosse,
l'Ontario et la Colombie-
Britannique. Le programme pré-
voit la cartographie des zones
inondables, les frais étant
partagés par les deux niveaux

mars 1977. Au nom de l'Organisation mondiale de la santé, le Centre canadien des eaux intérieures a examiné et commenté les évaluations de la qualité des eaux dans le Pacifique occidental, en Amérique latine, en Europe de l'Est et en Asie du Sud-Est.

Recherche sur les eaux canadiennes

Depuis plusieurs années, on mène à forfait une étude sur les pluies d'orage urbaines. Pendant la durée de la pluie, on a constaté la présence de bactéries et de virus pathologiques dans les déversoirs d'égouts pluviaux. On a également constaté que les eaux d'écoulement contribuaient beaucoup à la pollution chimique des lacs et cours d'eau. On a donc créé un modèle mathématique qui tient particulièrement compte du climat canadien et qu'on peut utiliser pour réduire les coûts des travaux qui concernent les eaux pluviales.

L'étude du cheminement des polluants en milieu aquatique a permis de mieux comprendre les réseaux naturels des lacs. D'autres études ont démontré que les sédiments et la végétation palustres accumulent les métaux lourds, et que seule une partie négligeable de ces polluants se

au début de 1977. Entretemps, on a poursuivi les études progressives liées à l'examen quinquennal de l'Accord canado-américain sur la qualité de l'eau des Grands lacs.

Le Centre canadien des eaux intérieures a joué un rôle important au sein du Groupe d'acquisition de données sur les Grands lacs d'amont pour ce qui est de la pollution des lacs Supérieur et Huron. Il s'agit-sait de la première étude scientifique internationale de ces vastes étendues d'eau. On en a tiré d'importantes recommandations pour en préserver la quasi-pureté.

La recherche effectuée au Centre canadien des eaux intérieures a permis de préciser les principales sources atmosphériques de pollution des Grands lacs. On a constaté que la neige et la pluie contenaient des substances nutritives ainsi que de nombreux produits chimiques toxiques, dont des pesticides et des biphenyles polychlorés (BPC). A l'aide de modèles mathématiques et de données sur la chimie des précipitations, on a pu évaluer la charge atmosphérique de ces polluants pour la région des Grands lacs.

A l'étranger, la Direction a participé activement à la Conférence des Nations Unies sur l'eau qui a eu lieu en Argentine en

fabrication de poutres lamellées, couronnant ainsi plusieurs années de travail. Accélérée par la pénurie croissante du sapin de Douglas, cette combinaison a mené à la production de poutres de qualité supérieure.

Direction générale des eaux intérieures

Cette Direction joue un rôle important à planifier et élaborer des programmes et politiques pour la gestion des ressources en eau, surtout en ce qui concerne les réseaux hydrographiques internationaux et interprovinciaux. Pour assumer ce rôle, elle dirige des programmes de recherche et recueille des données qualitatives et quantitatives sur les eaux intérieures du Canada. Elle met aussi en oeuvre, de concert avec les provinces, des programmes de planification et d'aménagement des bassins fluviaux et des programmes de lutte contre les inondations, conformément à la Loi sur les ressources en eau du Canada. Les programmes de recherche du Centre canadien des eaux intérieures et de l'Institut national de recherche hydrologique contribuent à la gestion efficace de la qualité et de la quantité des eaux canadiennes.

ainsi que des eaux frontalières telles que les Grands lacs. Le Centre canadien des eaux intérieures constitue le lien officiel avec l'Organisation mondiale de la santé en ce qui concerne la qualité des eaux de surface et souterraines. Il contribue ainsi pour beaucoup à améliorer la gestion de l'eau dans d'autres pays. Etudes internationales et politique aquatique

La Direction générale a joué un rôle de premier plan dans l'examen du projet de dérivation Garrison (Dakota du Nord) mené par la Commission mixte internationale. Le groupe d'étude de cette commission a jugé que la dérivation proposée pourrait entraîner des conséquences négatives pour les eaux canadiennes. Il a donc recommandé des modifications majeures qui en élimineraient ou en atténueraient les effets.

La Direction générale a également fait une déclaration de principe sur les eaux intérieures que le Conseil des ministres a approuvée après son examen par le Comité interministériel de l'eau. Plusieurs hauts fonctionnaires de la Direction ont siégé au groupe de travail interministériel qui a examiné les répercussions nationales et internationales de la sécheresse dans l'Ouest du Canada

agrandir les marchés d'exportation des panneaux de bois. On a envisagé de produire du fourrage à partir de résidus de bois, en examinant les effets de la mise en charpie à la vapeur sur la digestibilité de telles substances. On a aussi étudié la valeur nutritive du feuillage. Avec la collaboration du ministère de l'Agriculture, on a réussi à nourrir la volaille au feuillage traité. On a, par la suite, tenté d'en nourrir les ruminants. Dans le cadre du programme visant à tirer d'autres produits utiles des arbres abattus, on a conçu une presse à vapeur pour fabriquer d'épais panneaux à partir des résidus du bois. En fin d'année, cette presse se trouvait au stade de prototype industriel. On a fabriqué commercialement, au Canada et à l'étranger, un produit ignifuge, non-lessivable, créé par le Service pour protéger toute une gamme de dérivés du bois. On a essayé et fait breveter un nouveau procédé de jointement en queue d'aronde. Ce dernier permet une prise rapide des joints sans chauffage conventionnel à fréquence-radio. En 1976, l'Association canadienne de normalisation acceptait les mélanges usinés de pruche de l'Est et de sapin destinés à la

combustibles forestiers (c'est-à-dire la masse des matériaux inflammables). Produits forestiers

Le Service de la gestion de l'environnement a autorisé l'étude préliminaire de la production, à grande échelle, de méthanol, à partir de la biomasse forestière. Cette étude a démontré que le potentiel économique justifiait une recherche plus poussée. On a créé un comité de direction interministériel présidé par le Sous-ministre pour examiner les incidences technologiques, sociales, économiques et juridiques de la production de combustibles liquides à partir du bois. On a rajusté le budget du Service canadien des forêts de façon à favoriser la gestion forestière en fonction de l'énergie et des combustibles industriels qu'on peut tirer des résidus du bois et de l'abatage. On a posé des panneaux de bois, dont la colle provient de résidus industriels ligneux, dans un bon nombre de maisons neuves et d'édifices publics pour en estimer la valeur fonctionnelle. Si ces essais sont satisfaisants, la Société centrale d'hypothèques et de logement sera en mesure d'accepter les matériaux. Les coûts réduits dus à l'emploi de ce type de colle devraient

examiner et analyser les avantages à tirer d'efforts intensifs de gestion forestière au Canada. Foresterie écologique

Les travaux sur les incidences pédologiques et végétales de la pollution atmosphérique industrielle se sont poursuivis. Ils ont notamment porté sur le transport à distance des polluants atmosphériques et sur les effets du dioxyde de soufre sur les espèces forestières avoisinant la zone d'exploitation des sables bitumineux de l'Albhasca. On a poursuivi l'évaluation des répercussions environnementales de certaines pratiques forestières comme la construction de routes d'accès en forêt et la coupe mécanisée. Par ailleurs la rédaction de lignes directrices visant à implanter une exploitation plus rationnelle sur le plan écologique et économique a progressé.

La description systématique des caractéristiques biologiques et géophysiques du parc national des lacs Waterton et du Yukon s'est terminée. Cette réalisation est une contribution aux plans d'utilisation multiple des terres de ces régions. De sem- blables travaux descriptifs sont en cours pour les parcs nationaux Banff et Jasper.

Protection des forêts

Le Service a fourni aux provinces de l'information sur les insectes et maladies affectant les forêts. Il a formulé des recommandations visant à réduire les pertes forestières. Il a aussi contribué à planifier et à évaluer la lutte menée contre les ravageurs forestiers; l'arrosage aérien de quelque 19 millions d'acres (soit 8 millions d'hectares) de forêts infestées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans l'Est du Canada a fait l'objet de tels contrôles. Compte tenu de l'envergure de l'infestation ainsi que des craintes qu'inspirent les effets secondaires des insecticides chimiques, le Service a accentué son programme de recherche afin de leur trouver des succédanés. On a aussi accentué les mesures de lutte intensive entreprises contre ce fléau. On a appliqué un certain nombre de méthodes mécanographiques de gestion des feux de forêt, créées par le Service, en Ontario et au Québec. On a achevé de mettre au point un modèle informatique pour répartir, le plus efficacement possible, les avions-citermes luttant contre les incendies de forêt. La photographie par satellite LANDSAT s'est révélée très utile pour cartographier les types de

Year	Lumber	Wood Pulp	Paper & Paperboard
	M. f.b.m.	M. tons	M. tons
Année	Bois de charp.	Bois de pâte	Papier et carton
	M pl-pl	M de tonnes	M de tonnes

	(est.)		
1920	4,298,804	1,960	1,215
1930	3,989,421	3,619	2,927
1940	4,629,052	5,291	4,319
1950	6,553,898	8,473	6,812
1960	8,012,210	11,461	8,923
1970	10,711,645	18,308	12,213
1971	12,030,735	18,234	12,303
1972	13,279,062	19,239	13,097
1973	14,751,564	20,462	13,870
1974	12,973,302	21,691	14,570
1975	10,421,411	16,659	11,096
1976	15,381,000	19,894	13,191

plusieurs fois, prélude à la réunion annuelle (1977) du CCMRE. On a recommandé l'élaboration d'une politique forestière sous l'égide du CCMRE et suggéré plusieurs façons de procéder pour en arriver à cet objectif.

Relations forestières

En vertu de l'accord d'échanges Canada-URSS, on a importé du feuillage d'essences soviétiques pour le traiter, l'évaluer et le comparer au feuillage d'essences canadiennes actuellement mises à l'essai comme fourrage. Une délégation canadienne s'est rendue en URSS pour y étudier le reboisement et pour rechercher de nouvelles techniques s'appliquant au Canada. De leur côté, les Soviétiques ont envoyé une délégation, ministre de la foresterie en tête, pour étudier la protection des forêts.

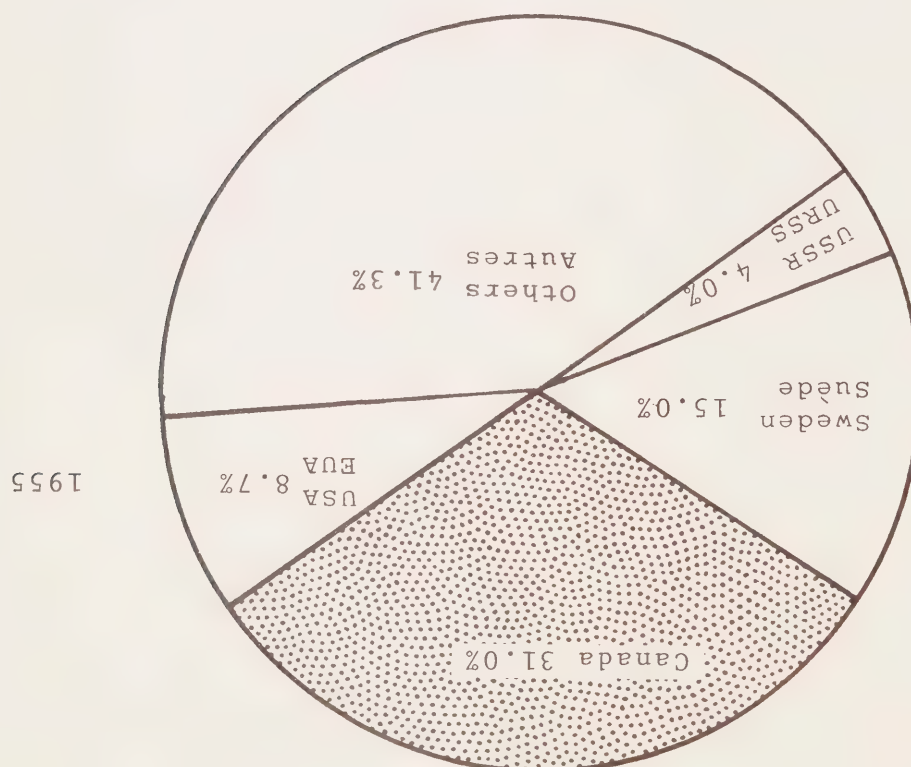
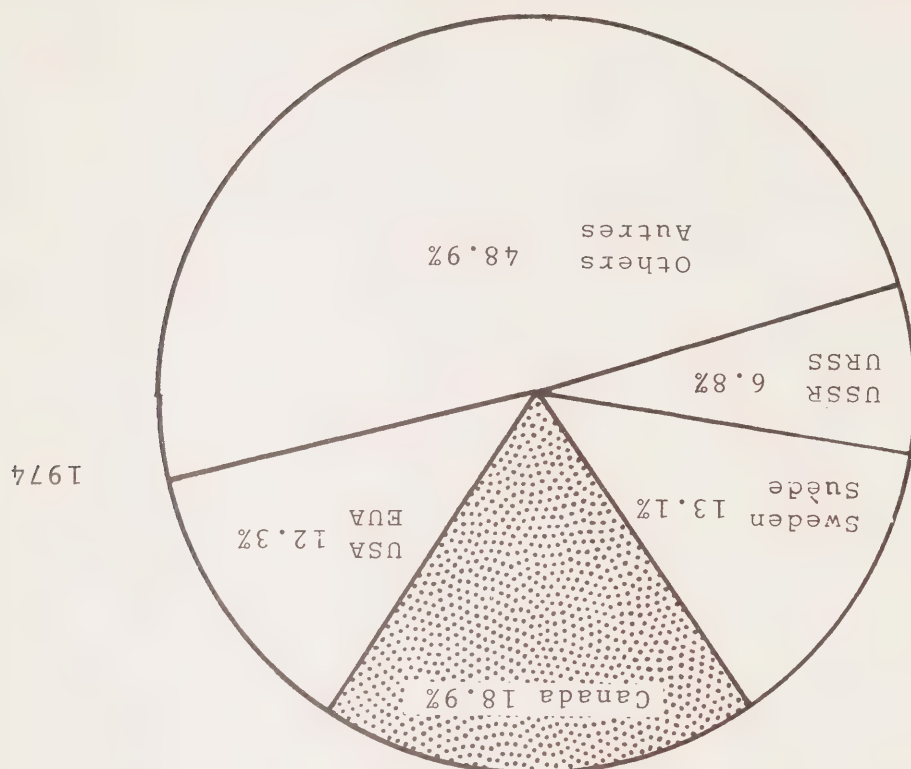
Le Service a joué un rôle de premier plan dans la formation d'une forte délégation canadienne en vue du XVII^e Congrès mondial de l'Union internationale des instituteurs de recherches forestières qui a eu lieu à Oslo. Il a également continué de participer aux activités internationales de foresterie par l'entremise de l'Organisation de coopération et de développement économiques, de la Commission économique pour l'Europe (Comité du bois), de la

Communauté économique européenne et de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (OAA), y compris sa filiale, la Commission des Forêts pour l'Amérique du Nord. Le Service a conseillé des organismes d'aide canadiens et organisé l'affectation d'experts à des travaux forestiers à l'étranger. Il a également organisé des programmes de séjour permettant à certains étrangers de faire des stages dans des établissements forestiers du Canada.

Production forestière

Les programmes coopératifs d'amélioration des essences forestières, actuellement en cours dans trois provinces, devraient produire des arbres de qualité supérieure et à croissance plus rapide, ce qui retarderait l'imminence d'une punerie de bois. Cela résulte des programmes innovateurs d'amélioration génétique et de culture forestière réalisés à la forêt expérimentale de Petawawa et, aussi, de travaux plus récents effectués dans certains centres régionaux de foresterie. On a lancé un nouveau programme d'essais et de recherche en gestion des forêts de feuillus afin de tirer un profit maximal de la biomasse forestière des

LA PART CANADIENNE DU MARCHÉ DES PRODUITS DE LA FORÊT SE CONTRAÎTE



nocifs de certaines substances

viennent appuyer ces efforts.

Les gouvernements fédéral et provinciaux ont entrepris conjointement l'étude de l'estuaire du Fraser pour élaborer des lignes directrices sur les modes d'aménagement futurs. Participant à la planification de l'utilisation des zones littorales du Canada, le Service a fourni l'aide technique touchant la gestion de l'environnement et des ressources renouvelables.

L'Inventaire des terres et le Programme de planification de l'utilisation des terres se sont poursuivis. Les travaux du Service ont porté sur l'inventaire écologique (biophysique) des terres, l'évaluation de leur potentiel, l'inventaire de leur utilisation actuelle, la surveillance des changements de fonction et, enfin, sur les études qui en appuient la planification et l'utilisation.

Service canadien des forêts

Ce Service a pour objectif de promouvoir la gestion efficace des ressources forestières du Canada ainsi que du milieu terrestre, dans l'intérêt

Politique forestière

économique et social de tous les Canadiens. Pour ce faire, le Service entreprend l'élaboration des politiques forestières ainsi que la récolte et l'analyse des données servant à la planification de ses politiques et promotion de ses politiques et programmes. Il entreprend également la recherche et le développement reliés aux programmes de protection, de production et de qualité environnementale du domaine de la foresterie. Le Service s'occupe en outre des programmes de relations forestières nationales et internationales ainsi que de l'échange d'information et de techniques.

Lors de la réunion de juin 1976 du Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement (CCMR), le Ministre fédéral responsable des forêts a invité ses homologues provinciaux à parer, de concert, l'élaboration d'une politique forestière nationale. L'étape franchie par d'une telle politique apparaît importante pour améliorer la gestion des ressources forestières du Canada, dans le but de contribuer au mieux-être économique et social des Canadiens. Répondant à l'invitation du Ministre, les responsables fédéraux et provinciaux des questions forestières se sont rencontrés

Service de la gestion de l'environnement

région du Pacifique et du Yukon. Le Service comprend également quatre instituts nationaux de foresterie, deux laboratoires de produits forestiers, un centre national de recherche sur la faune ainsi que le Centre canadien des eaux intérieures à Burlington (Ontario). Au cours de l'année, le SGE a complété plusieurs programmes nationaux concernant au moins deux de ses directions générales ou services. Ces programmes intégrés portent, entre autres, sur l'évaluation des incidences environnementales, l'étude des substances toxiques et celle des zones littorales, l'inventaire des terres et la planification de leur utilisation. Dans le domaine de la protection de l'environnement, le Service a participé à des études sur le choix des tracés d'oléoducs dans le grand Nord. Il a, par ailleurs, aidé à élaborer des lignes directrices pour les évaluations environnementales, de même qu'à examiner l'énoncé des incidences environnementales de plusieurs projets importants. Il s'est penché tout particulièrement sur l'identification et la quantification de substances toxiques potentiellement dangereuses dont il est question dans la Loi sur les contaminants de l'environnement. Un important programme d'étude des effets

Le Service de la gestion de l'environnement groupe les éléments suivants: le Service canadien des forêts, la Direction générale des eaux intérieures, le Service canadien de la faune, la Direction générale des terres et la Direction générale de l'élaboration des politiques et des programmes. On fait appel à la compétence de l'ensemble de ces services et directions générales pour traiter les problèmes environnementaux variés et complexes tombant sous la responsabilité du Ministère. L'administration centrale du Service, située dans la région de la capitale nationale, se compose de directions générales fonctionnelles correspondant aux services mentionnés ci-dessus, de même que du bureau du sous-ministre adjoint. A l'administration centrale, on s'occupe de l'élaboration des politiques, de la planification des programmes nationaux, des entreprises interrégionales ainsi que des systèmes nationaux de données et du soutien consultatif au sous-ministre adjoint. Afin de desservir les régions, on a décentralisé ces administrations vers Halifax pour la région de l'Atlantique, Québec pour la région du Québec, Burlington pour la région de l'Ontario, Edmonton pour la région de l'Ouest et du Nord et enfin Vancouver pour la

il coordonnera la répartition des bouées et contribuera à en surveiller le rendement.

sur les dommages causés aux plantes par la pollution atmosphérique). Pour le compte de l'OMM, le SEA a continué à administrer le Centre mondial des données sur l'ozone. Le personnel du Service représentait le Canada à chacune des huit commissions techniques de l'OMM et à plusieurs de ses groupes de travail et comités. Ces commissions ont tenu quatre sessions durant l'année, y compris une assemblée de la Commission d'hydrologie, tenue à Ottawa, et dont le Canada était l'hôte. Durant la seconde moitié de l'année financière, la présidence de quatre des huit commissions techniques était confiée à des Canadiens, fait sans précédent dans les annales de l'OMM. En collaboration avec la Direction des sciences océaniques et aquatiques, le SEA a aidé à planifier la première expérience GARP mondiale (FGGE) du Programme de recherche sur l'atmosphère mondiale. Cette expérience conjointe CIUS-OMM aura lieu du 1er décembre 1977 au 30 novembre 1979. Le Canada fournira quelque 85 bouées dérivantes pour mesurer la température et la pression superficielles des mers du Sud dont on possède peu de données. En qualité de plus important participant individuel à ce programme, le Canada y imprimera sa direction. Ainsi,

tiques, la commission économique européenne, l'UNESCO, le Programme des Nations Unies concernant l'environnement, la Commission mixte internationale et l'Amérique Météorological Society. Certains organismes s'intéressent à la pollution atmosphérique (Comité consultatif sur la pollution atmosphérique de la Commission mixte internationale); d'autres au transport à distance des polluants de l'air (groupes de travail de l'OCDE et du CEE); à l'élaboration de modèles à sources multiples pour la pollution urbaine (étude pilote sur les méthodes d'évaluation et l'élaboration de modèles du Comité des défis de la société moderne de l'OTAN); à la surveillance et à l'évaluation de l'environnement (groupes de travail de l'OMM et de l'Organisation mondiale de la santé, Programme environnemental des Nations Unies, Conseil international des unions scientifiques); à la chimie de l'atmosphère et à la pollution mondiale (OMM); aux changements climatiques et à l'évaluation des activités humaines influant sur ces changements (groupes de travail de l'OMM, Programme de recherche sur l'atmosphère mondiale); et d'autres enfin aux effets des déchets transportés par les courants atmosphériques sur les surfaces réceptrices (Rapporteur de l'OMM

Des représentants du SEA ont continué à participer activement aux travaux de plusieurs organismes intergouvernementaux et organisations scientifiques internationales dont l'Association internationale de météorologie et de physique atmosphérique, le comité de recherche spatiale et le comité spécial sur les problèmes de l'environnement du Conseil international des unions scientifi-

Affaires internationales

me, ainsi que d'évaluer et de corriger les cas ambigus. En cette année des Jeux de la 19e Olympiade, ce rapport du SEA se devait de mentionner, au nombre des faits saillants du domaine de l'instrumentation, les services fournis aux officiels et aux athlètes au cours des épreuves de voile sur le lac Ontario. Une bouée à espar installée sur le lac et jumelée à une station située sur la rive ont relayé des observations lacustres spéciales, par radio et par télétipe, au centre météorologique de soutien. Il s'agissait d'une entreprise maison, provisoire et unique en son genre, ne bénéficiant que d'un appui commercial relativement modeste.

de les faire fabriquer commercialement au Canada; mentionnons la minisonde, permettant de scruter à peu de frais les couches atmosphériques inférieures; le MATER (Magnetic Tape Event Recorder), permettant de recueillir des données climatologiques dans des régions mi-éloignées et un ordinateur pour mesurer la visibilité sur les pistes et fournir ces renseignements aux tours de contrôle des principaux aéroports canadiens.

La Direction des instruments et l'industrie ont travaillé de concert dans beaucoup d'autres programmes. Mentionnons-en deux des plus importants, soit un contrat avec la société Computing Devices of Canada, à Ottawa, pour fournir six systèmes informatisés pour traiter et transmettre les données provenant du radar météo-ronologique et les appels d'offre pour mettre au point 35 systèmes de mini-ordinateurs SRDA (Système de réduction des données aérologiques). Ces systèmes, qu'on installera dans les stations de surveillance des couches supérieures de l'atmosphère à travers tout le pays, entre 1978 et 1980, sont conçus de manière à décharger les opérateurs de radiosondes des compilations et de la codification routinière des données. Cela leur permettra de contrôler le rendement du système-

établir un centre technique d'instrumentation météorologique représente un point tournant. Ce centre doit fournir au SBA, sur une assez longue période, un large éventail d'instruments météo-ronologiques courants. Certaines clauses du contrat obligent aussi la société à fournir les services de réparation et d'ingénierie. Elle devra, en outre, distribuer et réparer ces instruments au pays, qu'ils soient destinés au gouvernement ou au secteur privé.

À la suite de la mise au point, par le SBA et la société Bristol Aerospace Ltd de Winipeg, de la station automatique de prévision des glaces de la mer de Beaufort, en 1975, cette société commercialise maintenant plusieurs des modules ainsi élaborés. On les connaît sous le nom de MAPS (Modular Acquisition and Programming System), marque déposée. On a doté le système de traitement automatique des données climatologiques de tels modules. Créé par la Direction des instruments et la région de l'Ouest pour le projet de recherches environnementales sur les sables bitumineux de l'Alberta, le système compte neuf stations.

On a fait breveter plusieurs autres instruments mis au point pour les besoins du SBA et du ministère des Transports, en vue

les appliquer à d'autres régions du Canada. En 1976, on note que la transmission a débuté, en temps réel, des données amplifiées d'un radiomètre à très haut pouvoir résolvant; la transmission se fait à partir du laboratoire de données recueillies par satellite vers les bureaux météorologiques régionaux. On a établi une communication avec le réseau GOES-TAP des Etats-Unis afin d'obtenir les images captées par le satellite géostationnaire à des fins de recherche et de développement.

A Montréal, les progrès techniques ont permis d'augmenter le pouvoir résolvant et l'exactitude du modèle numérique de prévision météorologique utilisé par le Centre météorologique canadien. La transmission courante de prévisions numériques au National Meteorological Center de Washington a commencé.

L'expérience conjointe MPB-CNR visant à augmenter les précipitations s'est poursuivie à Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest) pendant l'été 1976. A la suite d'ensemencements à l'iodure d'argent, on a enregistré un accroissement significatif du nombre de cristaux de glace. Les recherches climatiques ont beaucoup progressé pendant l'année. On a éprouvé le modèle final de circulation atmosphérique.

Conception et mise au point des instruments

Tout examen des activités de la Direction des instruments ne peut manquer de mettre en évidence le nombre croissant de travaux effectués en collaboration avec le secteur privé. L'adjudication d'un contrat au fabricant Sangamo Company de Leaside (Ontario) pour que mondiale; on en était à analyser les résultats préliminaires. On a étudié, au moyen de modèles, l'incidence des chlorofluorométhanes sur la couche d'ozone ainsi que sur le bilan thermique du globe. On a aussi mis divers autres modèles au point.

Un groupe chargé de surveiller le climat avait pour tâche de maintenir à jour les renseignements sur les variations climatiques. Les travaux portant sur les tendances à long terme de la température se sont poursuivis. Au Canada, la température moyenne à long terme fluctue actuellement beaucoup, sans qu'on puisse déceler de tendance évidente. Certains indices portent à croire que le climat varie plus que par le passé, mais on continue d'étudier le phénomène plus à fond.

Conception et mise au point des instruments

des sables bitumineux et du

Grand-Nord.

En collaboration avec le Ser-

vice canadien des forêts, on a

mène une importante étude des

facteurs qui influent sur la

dispersion de la phase adulte de

la tordeuse des bourgeons de

l'épinette dans les forêts du

Nouveau-Brunswick. On espère que

les connaissances ainsi acquises

permettront d'améliorer l'effica-

cité des arrosages aériens.

Une comparaison des instru-

ments de mesure de l'humidité du

sol a démontré que ceux qui se

fondent sur les techniques de

diffusion neutronique promettent

le plus. D'autres études avaient

pour but d'examiner les méthodes

de nivométrie et le rythme d'éva-

poration. Plusieurs de ces étu-

des s'inscrivaient dans le cadre

de la contribution du SBA aux

programmes internationaux de la

Commission de l'instrumentation

et des méthodes d'observation de

l'Organisation météorologique

mondiale (OMM).

Le rythme variable d'évapora-

tion et de condensation de l'eau

au sol dépend des caractéristi-

ques des premiers 1 000 m de

l'atmosphère, soit la couche

limite. On a étudié de façon

intensive ces variations et leurs

rapports aux paramètres de cette

couche, au-dessus de la surface

gelée et recouverte de neige du

lac Simcoe.

Pour appuyer le programme

d'observation météorologique du

bassin de la rivière Saint-Jean

de l'OMM, on a mis au point un

modèle pour déterminer les pré-

cipitations de la région et leur

influence sur le débit des cours

d'eau. On a élargi une étude

nationale du bilan hydrique,

comprenant les précipitations,

l'évaporation et le ruisselle-

ment, pour y inclure les données

mensuelles moyennes du bilan

énergétique.

Pendant le troisième été de

l'expérience Stratoprobe, entre-

prise par le SEA avec l'aide du

Conseil national de recherche

(CNR), des universités et de

l'industrie, deux ballons lancés

de Yorkton (Saskatchewan) ont

échantillonné les principaux

constituants de la couche d'ozone

jusqu'à 27 et 35 km d'altitude.

A la lumière des résultats

obtenus, on a formulé certaines

recommandations au Ministre, qui

a, par la suite, annoncé l'adop-

tion d'un règlement afin de

restreindre l'usage des chloro-

fluorométhanes dans les bombes

aérosol.

Pendant l'été 1976, le Centre

de météorologie arctique

d'Edmonton a utilisé un système

amélioré de prévisions météoro-

logiques informatisées pour la

région de la mer de Beaufort. On

a adapté certaines des techniques

de prévision qu'on y utilise pour

De nombreuses études ont été entreprises dans le domaine du contrôle de la qualité de l'environnement atmosphérique. Notons en particulier :

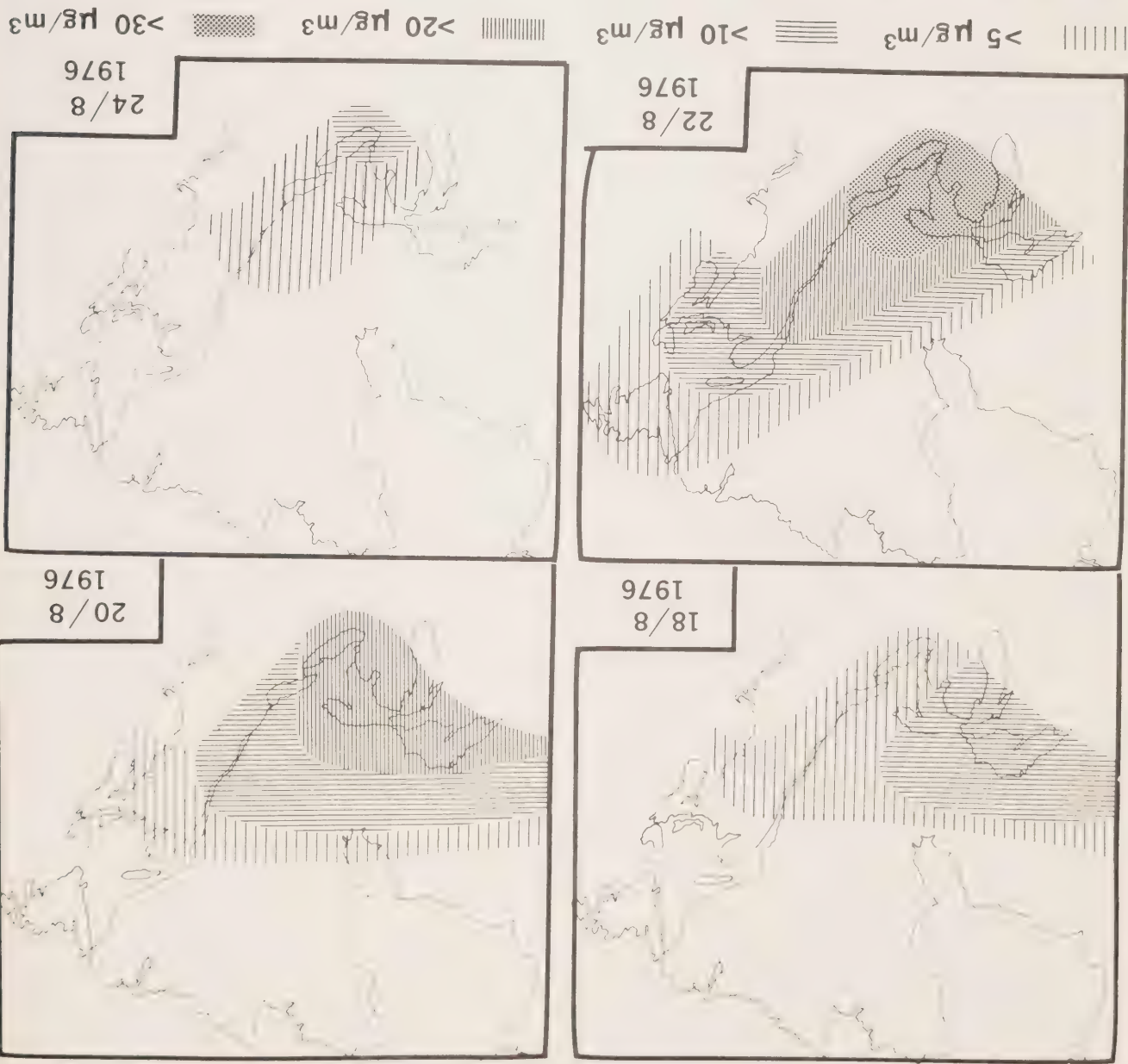
- des études météorologiques et de contrôle de la qualité de l'air réalisées à l'aide d'un matériel installé dans la tour du CN, à Toronto;
- une étude des oxydants (ozone, oxydes d'azote, dans le brouillard enfumé de Toronto et
- une étude de la dispersion des panaches et du transport des produits s'oxydant en SO_2 dans la région de Sudbury.

Des modèles mathématiques ont servi à étudier la dispersion, la transformation et la disparition des panaches de fumées. On a mis au point des modèles informatiques pour prévoir les concentrations de polluants afin de mieux pouvoir évaluer leurs incidences sur les régions.

Au cours d'études menées à Saint-Jean (Nouveau-Brunswick) et dans les régions de culture du tabac du sud-ouest de l'Ontario, l'utilisation d'indicateurs biologiques sensibles aux polluants tels que les lichens et autres plantes, a permis de délimiter les régions fortement polluées. Les lichens ont aussi servi à déterminer le rythme d'assainissement de l'air dans les régions

étude intensive a porté sur la distribution des sulfates dans l'atmosphère et dans les précipitations de l'est du Canada. Elle a confirmé la gravité de la pollution atmosphérique tant à l'échelle régionale que locale. On a mis sur pied, au pays, un réseau de 50 stations d'échantillonnage des précipitations pour examiner les différences d'une région à l'autre au niveau des des retombées liquides de polluants. On a aussi aidé la Direction générale des eaux intérieures à faire fonctionner un réseau national de 12 stations destinée à étudier les précipitations pour en contrôler les produits organiques (BPC). Pour appuyer ces études, on a entrepris d'élaborer un modèle servant à prévoir les concentrations de polluants atmosphériques à partir d'inventaires d'émissions et de données météorologiques.

A l'appui de l'AOSERP, l'ex-ploitation journalière d'un réseau de 10 stations climatologiques et d'une tour de 500 pieds a continué de fournir des données météorologiques de base pour la région des sables bitumineux. Des études sur le terrain ont porté sur la dispersion des polluants ainsi que sur leur transport et leur retombée dans le voisinage des installations traitant les sables.



Le SEA et le SPE ont mené, durant l'été de 1976, une étude intensive des concentrations atmosphériques de sulfates. La crête décrite ci-dessus était typique de plusieurs situations observées au cours de la période. L'accumulation s'est manifestée dans le sud-ouest de l'Ontario entre le 18 et le 20 août. Des masses d'air pollué venant de régions fortement industrialisées aux Etats-Unis étaient portées par des vents du sud-ouest. Les concentrations se sont accrues et se sont étendues vers le nord et vers l'est. Le 22 août, tout le sud-est du Canada était recouvert de la masse d'air contaminée. Le 24, un front d'air froid, provenant de régions inhabitées du Nord-Ouest, a réduit la concentration sur l'ensemble du territoire affecté. Les données recueillies serviront à évaluer les dangers de telles vagues de pollution pour la santé humaine et l'environnement, à établir des normes de qualité pour l'atmosphère et à préciser la teneur d'une éventuelle réglementation.

250 professionnels et 120 techniciens ont profité d'une formation poussée fournie par les programmes de perfectionnement. Le Centre de formation en météorologie du SBA, situé à Ottawa, a offert des cours à plus de 1 200 techniciens en météorologie, opérateurs radio et contrôleurs de la circulation aérienne.

Recherche atmosphérique

Dans le domaine de la qualité de l'air, les activités du SBA ont surtout porté sur certains programmes importants du Ministère, dont le transport à distance des polluants atmosphériques (LRTAP) et la recherche environnementale sur les sables bitumineux de l'Alberta (AOSBRP). Le SBA a coordonné, dans l'est du Canada, une étude ministérielle du transport à distance des polluants de l'air et de l'acidité croissante des précipitations. Cet examen a décidé le Comité de gestion du MPF à élaborer un programme intégré qui s'attaque à ce problème du transport à distance et dont le SBA aura la responsabilité. On a mené deux études pour appuyer le LRTAP. En août, une

météorologie fonctionnelle aux spécialistes et au personnel technique des ministères des Pêches et de l'Environnement et des Transports. On a surtout cherché à élaborer et à présenter des cours sur les changements technologiques affectant les services météorologiques et, plus particulièrement, sur l'utilisation des programmes informatiques et des données fournies par satellites. On a offert des cours professionnels aux nouveaux météorologues anglophones à l'Administration centrale. Les météorologues francophones, eux, recevaient une partie de leur formation à l'Université du Québec à Montréal et l'achevaient à l'Administration centrale. Par ailleurs, des candidats à la maîtrise en météorologie des universités de l'Alberta, de Toronto et McGill ont pu suivre un cours de météorologie appliquée offert par le SBA. En tout, 26 étudiants ont bénéficié de programmes de formation professionnelle. Les météorologues expérimentés des bureaux administratifs du SBA à Winnipeg, Halifax, Trenton et Comox ont pu bénéficier de cours préparés à leur intention par la Division du développement professionnel. Météorologues et techniciens ont aussi pu suivre des cours par correspondance en météorologie appliquée. Environ

côtière du Canada, et deux "vraquiers" à se rendre à Thunder Bay. Les navires ont pu effectuer deux autres traversées avant le printemps et la reprise de la navigation régulière. Le fait saillant de l'année est survenu en mars. Au début de ce mois, un groupe international de spécialistes s'est réuni à Gander (Terre-Neuve) pour établir un système international de symboles pour les cartes glaciologiques. Le Canada a pris l'initiative d'organiser cette rencontre, réalisant ainsi l'un des objectifs à long terme de l'Organisation météorologique mondiale. On y a réalisé d'importants progrès et il semble que les nouveaux symboles seront acceptés et utilisés dès janvier 1979. L'expédition arctique réussie d'un avion du ministère de la Défense nationale équipée d'un radar aéroporté à balayage latéral a constitué un deuxième événement d'importance en mars. Ce radar permet de reconnaître jour et nuit l'état des glaces, quelles que soient les conditions météorologiques. Il permet aussi de filmer les régions survolées et offre de grands espoirs pour l'avenir. A la fin de mars, un avion de reconnaissance nolisé du MDN entrerait en collision au sol avec un appareil de reconnaissance des glaces à Summerside (Île-du-

Formation

Prince-Edouard). Lourdement endommagé, l'avion de reconnaissance n'était heureusement pas occupé. Par contre, tout l'équipage de l'appareil du MDN a péri. En 1976-1977, la Direction a effectué quelque 2 846 heures de reconnaissance à bord d'avions nolisés. Les observateurs des glaces en passaient, eux, 970 à patrouiller le Nord à bord d'appareils du MDN. On a maintenu prioritairement la provision des glaces pour la Garde côtière canadienne, mais on a aussi appuyé l'exploration au large, comme dans la mer de Beaufort, et fourni des prévisions glaciologiques à l'industrie de la pêche au nord de Terre-Neuve. La Division de la climatologie glaciaire, malgré un effectif réduit, a fourni analyses statistiques et rapports spéciaux aux localités du littoral oriental. Avec l'aide du Centre de développement du transport du MDN, la Division a travaillé à préparer les données d'un atlas des glaces arctiques.

La Direction de la formation du SEA a offert des programmes de

Les et celles-ci sont l'oeuvre des services de traitement des données. Cette année, ce système a répondu aux besoins des recherches internes, de ceux d'autres ministères et d'universités canadiennes et étrangères.

L'observation des glaces

Bien que la Direction des glaces ait connu une année remarquable, certains événements ont entravé ses activités.

La première saison de forage dans la mer de Beaufort a nécessité des prévisions spéciales sur les glaces. De juillet à octobre, une base avancée, installée à Tuktoyaktuk, a fourni aux bateaux de forage les prévisions du temps, des glaces et des vagues. Le personnel de cette base provenait de la Direction des glaces et du Centre de météorologie arctique d'Edmonton.

En février, on assistait à la première traversée hivernale des Grands lacs d'amont par des bateaux canadiens, et ce, pendant un des hivers les plus rigoureux des 30 dernières années. Un service spécial de reconnaissance et de prévision des glaces a aidé le Griffon, de la Garde

d'évaluation et d'examen environnementaux. On s'est principalement intéressé, au cours de l'année, au projet du port pétrolier en eau profonde de Kitimat (Colombie-Britannique); aux travaux de forage dans la mer de Beaufort et dans le Grand Nord; à la planification d'une étude sur l'environnement marin de l'est de l'Arctique; au transport pétrolier et au forage au large de la côte est.

Au chapitre de l'hydrométéorologie, notons la participation aux activités de prévision des crues des rivières Saint-Jean, dans le cadre d'un programme de l'OMM, et des Outaouais, dans le cadre d'une entreprise fédérale provinciale. A la demande de l'Agence canadienne de développement international, le SEA s'est porté garant de l'administration d'un programme triennal de prévision des crues en Colombie.

Dans le cadre de l'Année internationale d'étude des Grands lacs, entreprise conjointe du Canada et des Etats-Unis, le SEA a poursuivi ses études exhaustives. Il a continué d'en observer la température selon les méthodes classiques et a pris part à des travaux d'estimation de la température fondée sur des données recueillies par satellite. Les applications et les programmes climatologiques dépendent des Archives climatiques nationales

Applications météorologiques

Le SEA s'est intéressé, durant l'année 1976-1977, à un large éventail de problèmes environnementaux touchant aux domaines social et économique. Il a mis l'accent sur les changements et la variabilité climatiques, l'énergie et les questions environnementales connexes, les sources d'énergie de rechange, l'aide aux pays en voie de développement, les moyens de combattre les grandes sécheresses et l'aide au développement régional.

Le climat a sérieusement affecté l'ensemble de l'Amérique du Nord au cours de l'année. Pour en atténuer les effets, on a entrepris d'élaborer un système visant à surveiller les variations climatiques et à fournir des renseignements sur leur nature et leurs incidences.

La mise au point et l'installation de capteurs solaires et solaires et éoliens en tant qu'options énergétiques ont accru la demande de renseignements sur ces appareils et sur les techniques qu'ils mettent en cause. On a mis au point des systèmes pour évaluer les besoins énergétiques et transmettre les indices climatiques d'utilisation de l'énergie aux organisations qui en planifient.

fiert la distribution et la conservation. Le SEA a largement contribué à la préparation du mémoire soumis par le ministère à la Commission royale ontarienne sur la planification des sources d'énergie électrique. Les programmes d'exploration et de transport du pétrole et du gaz naturel ont pu bénéficier, pendant l'année, de renseignements climatiques détaillés et complets.

Parmi les travaux effectués pour mettre en valeur nos ressources, notons l'évaluation, pour le compte du ministère des Affaires indiennes et du Nord, du potentiel agricole de 50 millions d'hectares au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest, le zonage climatique, à l'échelle nationale, pour la production du maïs et l'évaluation climatique du potentiel récréatif et touristique des Prairies, des provinces de l'Atlantique et de quatre parcs nationaux.

Les publications comprennent des ouvrages de renseignements climatiques généraux pour 2 300 localités canadiennes, des compilations de renseignements plus détaillés pour les grandes villes et des manuels traitant du climat au voisinage des aéroports.

Plusieurs centres régionaux se sont surtout occupés d'appliquer la météorologie au processus

les études que l'Alberta a faites sur la grêle.

Vers la fin de l'année, on installait à Carp (Ontario) le premier d'une nouvelle génération de radars de surveillance météo- rologique. On en a terminé les derniers essais de conformité au devis, mais le système subit une évaluation poussée de son fonctionnement et des essais d'entre- tien. D'ici l'été 1978, on aura installés quatre radars semblables à Trepassay (Terre-Neuve), Villeroy (Québec), Exeter (Ontario) et Abbotsford (Colombie-Britannique). Pour fins d'essais, on a relié un sys- tème de télésurveillance au radar Curtis-Wright de l'aéroport international de Toronto. Il permettra la transmission des signaux radars à un bureau éloigné.

En janvier, la version métri- que de l'ouvrage intitulé Condi- tions météorologiques de surface ainsi que les procédés d'enregis- trement et les pratiques connexes sont entrés en vigueur. On a mis au point un inventai- re informatisé des dispositifs d'observation météorologique qui pourraient rapidement intervenir en cas d'urgence.

"flotte" permanente, 146 autres navires recrutés pour des voyages uniques ont fourni des données principalement sur l'océan Pacifique, moins bien sillonné. En plus des réseaux d'obser- vation terrestre et marin, un troisième réseau, constitué de 34 stations terrestres et d'une station météorologique marine, mesure la température, l'humidi- té, la direction et la vitesse des vents à des altitudes de 30 km, en plus de recueillir des données sur les conditions au sol.

On a mis, cette année, la dernière main aux plans d'un système destiné à automatiser la compilation des données atmos- phériques. Ce système de réduc- tion des données aérologiques (SRDA) comporte un ordinateur accessible sur place, pouvant réduire sensiblement la charge des observateurs, améliorer la qualité des observations et activer l'accès aux données atmosphériques.

On s'est servi du réseau de récolte des données atmosphéri- ques au moment de lancer les ballons Stratoprobe III. Ce réseau a aussi permis de détec- miner, aux endroits choisis, l'ozone total de l'atmosphère. De la mi-juin à la mi-septembre, on a réalisé à Rocky Mountain House (Alberta) un programme d'observa- tion atmosphérique qui a appuyé

Les forages dans la mer de Beaufort se sont poursuivis pendant l'été. Des prévisions atmosphériques, de l'état des glaces et de la météorologie marine sont venues appuyer ces activités.

Systèmes d'observation

Trois réseaux principaux permettent de recueillir, sur terre, sur mer et dans les airs, les données courantes du système du SEA.

Le plus important est le réseau terrestre. Même si le nombre de ses stations avait quelque peu diminué en fin d'année, celui des stations principales avait légèrement augmenté, y compris neuf stations météorologiques automatiques de la deuxième génération, ce qui en porte le nombre à 15.

En juin, on a installé un prototype de station automatique dans la mer de Beaufort. Toutefois, même si cette station a continué à transmettre durant toute la période de prévisions estivales, on n'a pu la localiser après la décharge du satellite géostationnaire d'observations environnementales (GOES) due aux éclipses solaires quotidiennes de la fin d'août.

Le système mis au point l'an dernier pour capter les données d'observation en surface au

moment de leur transmission, en vue d'en régler la qualité et de les archiver, a continué de fonctionner cette année. Cette méthode permet non seulement d'éliminer entre 80 et 90 p. 100 de la transcription des données sur cartes perforées, mais aussi d'évaluer la qualité même des données transmises et des procédés de transmission. On a mis au point un système semblable pour les données relevées en haute atmosphère.

On a établi les bases d'une nouvelle génération de stations automatiques pour les années 80. On a dressé un inventaire des appareils utilisés sur place et aux bureaux centraux afin de déterminer les besoins en données, la configuration du réseau et les emplacements de ces nouvelles stations.

A deux aéroports importants, on a évalué sur le terrain un télomètre à laser sans danger pour les yeux et qu'on trouve dans le commerce. Au cours de l'année qui vient, les résultats de ces essais nous indiqueront si cet instrument peut remplacer le télomètre à faisceau tournant actuellement en usage.

Plus de 200 bateaux ont formé le réseau de récolte de données météorologiques marines, dans le cadre du programme d'observations volontaires parrainé par le SEA en 1976-1977. En plus de cette

Le SEA veut encourager la fondation et la croissance de sociétés privées de météorologie au Canada, pour fournir des services spécialisés aux secteurs des affaires et de l'industrie ainsi qu'aux municipalités. Le Service a dressé des plans précis à cet effet, dont une liste des sociétés susceptibles de faire des recherches en météorologie et de progresser dans ce domaine.

Services de prévision

Afin d'augmenter l'efficacité des prévisions météorologiques, on a apporté plusieurs améliorations au système de communications au cours de l'année. On a notamment doublé la vitesse de transmission du circuit national de téléautographe, ce qui a permis de réduire de moitié le temps de transmission des cartes et de transmettre les photographies obtenues par satellite.

L'addition d'appareils de traitement des données à Winnipeg et Edmonton a amélioré les installations informatiques. On a transformé le Cyber 76 du Centre météorologique canadien (CMC) en Cyber 71 et ajouté un ordinateur Nova 3/D au système de téléautographe. Ces améliorations font du système de traitement informatique du SEA/CMC un réseau de première importance.

On a fermé les bureaux météo-
 rologiques de l'île Toronto et de
 La Grande, tandis qu'on en ou-
 vrait un nouveau à Charlottetown
 pour desservir l'île-du-Prince-
 Édouard.

Services météorologiques pour le
 transport

Le Service a inauguré une nou-
 velle station météorologique
 aéronautique à Eskimo Point
 (Territoires du Nord-Ouest), la
 première d'une série de stations
 qu'on y installera avec la colla-
 boration du ministère des
 Transports, du ministère des
 Affaires indiennes et du Nord et
 des gouvernements des Territoi-
 res. Ces stations visent à amé-
 liorer la sécurité et la régula-
 rité du trafic aérien dans
 l'Arctique.

En collaboration avec le
 ministère des Transports, on a
 mis au point un lexique anglais-
 français des termes utilisés pour
 décrire les phénomènes météoro-
 logiques dans les services de con-
 trôle aéronautiques. On a aussi
 réédité, en versions française et
 anglaise, l'ouvrage intitulé Ser-
 vices de météorologie aéronauti-
 que. On y trouve un relevé des
 services de météorologie aéronau-
 tique au Canada ainsi que les
 plus récents changements de
 codes.

Programme des services de l'environnement

Service de l'environnement atmosphérique

Ce service a pour tâche principale de fournir des données et des renseignements sur les conditions atmosphériques, glaciologiques et marines passées, présentes et futures; il doit de plus conseiller ses clients sur l'application de ces données.

Par ailleurs, le SEA s'intéresse à la recherche et au développement dans le domaine des phénomènes atmosphériques, des systèmes de prévisions météorologiques et d'observations, de la qualité de l'air, de certaines préoccupations panenvironnementales ainsi que de la conception et de l'évaluation des instruments.

Services météorologiques

Services météorologiques publics

L'information météorologique destinée au grand public a fait l'objet d'une attention particulière au cours de l'année. Parmi les événements importants, on note l'inauguration, en janvier, de Radio-Météo Canada à Vancouver, poste pilote diffusant sans interruption, 24 heures par jour, des informations météorologiques.

La traduction automatique a permis d'améliorer sensiblement

la diffusion française des informations météorologiques. On peut maintenant les obtenir dans les deux langues au Québec, dans les Maritimes et dans la majeure partie de l'Ontario.

Les Jeux olympiques d'été de 1976, un des événements marquants de l'année, ont largement bénéficié des services météorologiques à Montréal et à Kingston.

A l'automne, des représentants des médias et du SEA se sont réunis à Toronto en atelier. "Weathercasting One" visait de meilleures communications et relations avec les médias et l'amélioration des services de météorologie à l'intention du public.

Niveau des services météorologiques

Un réseau de 61 bureaux, où travaillent 273 techniciens présents, dispense les services météorologiques offerts par le SEA.

Le nombre de demandes adressées à ces services par les sec-teurs public, économique et du transport s'est accru de 22 p. 100. On a pu faire face à une grande partie de cette augmentation en installant, dans 17 bureaux de météorologie, un système téléphonique d'enregistrement automatique.

valeur des salmondés en Colombie-Britannique dans le domaine de la politique socio-économique, de la planification et de la consultation. Sur le plan international, elle a participé aux travaux du comité préparatoire du symposium international de 1979 sur la distribution des ressources des pêcheries intérieures qui doit porter sur la pêche sportive. Dans le cadre de la politique établie au Canada, on a également prié la Direction d'ouvrir ses services centralisés actuels d'information en gestion à plus de 20 autres pays.

Direction de la pêche sportive

quatrième conférence canadienne de la pêche sportive. Des administrateurs provinciaux et des bureaux régionaux du SPM y ont participé ainsi que des représentants des États-Unis, d'autres ministères fédéraux et de plusieurs organismes internationaux. Des représentants nationaux et régionaux des associations de pêcheurs à la ligne y ont également participé pour la première fois. On a dressé et analysé un plan d'ensemble permettant d'évaluer les bénéfices nets de la pêche sportive par rapport à ceux de la pêche commerciale. La conférence a approuvé la tenue d'un premier symposium international sur la distribution des ressources des pêcheries intérieures.

On a publié le rapport d'une enquête sur la pêche à la ligne à Terre-Neuve, entreprise de concert avec la province et le bureau régional du SPM. La Direction a achevé les études de commercialisation et de développement, menées en collaboration avec les organismes provinciaux et régionaux, sur la pêche sportive du thon rouge avec remise à l'eau à l'Île-du-Prince-Édouard; les aspects commerciaux et économiques des camps de pêche sportifs accessibles par avion au Labrador ont aussi fait l'objet d'une étude. La Direction a contribué au Programme de mise en

Cette Direction a réalisé dans divers domaines des progrès qui la rapprochent de son objectif d'utiliser de façon optimale les ressources de la pêche sportive pour en faire bénéficier la population et le pays dans son ensemble.

L'enquête nationale sur la pêche à la ligne, organisée par la Direction en collaboration avec tous les organismes provinciaux, territoriaux et fédéraux s'occupant de délivrance de permis et de gestion, se révèle la plus vaste étude du genre jamais réalisée. Il s'agit aussi des premiers travaux portant uniquement sur la pêche sportive.

Les pêcheurs ont répondu à 60 p. 100 des 50 000 questionnaires distribués pendant les premiers six mois de 1976. En fin d'année, la Direction avait achevé le traitement et l'analyse de tous les questionnaires, ce qui devrait permettre de présenter à chacun des organismes intéressés les résultats qui le concernent et de préparer un rapport national sur la pêche sportive au Canada pour l'année 1975.

La Direction a organisé au mois de juillet, à Toronto, la

façon prioritaire cinq hélicoptères Jet Ranger aux programmes des Sciences océaniques et aquatiques.

Direction des affaires provinciales et fédérales

Cette Direction, qui centralise les domaines de compétence fédérale-provinciale, joue avant tout un rôle de consultation et de coordination auprès des gestionnaires de l'administration centrale et des régions. Elle traite également des questions interministérielles et se voit confier des projets spéciaux. Quatre comités fédéraux-provinciaux (Atlantique, Ontario, eaux douces et Colombie-Britannique) maintiennent des contacts étroits entre les provinces et le Service des pêches et de la mer en ce qui concerne les politiques, les programmes et les questions d'intérêt commun. Les sous-ministres provinciaux concernés et leurs homologues fédéraux font partie de ces comités.

Au cours de l'année, la Direction a assumé le leadership des travaux de coordination en rapport avec le projet de loi C-38 (modifications à la Loi sur les pêcheries).

lisation et de la surveillance des bateaux et des avions à l'intention du gouvernement fédéral.

Au cours de l'année, le Cape Harrison, premier patrouilleur rapide de 120 pieds du SPM,

est entré en service sur la côte est. Il s'agit du premier bateau de cette taille construit en aluminium au Canada. La construction d'un second navire semblable, d'un patrouilleur des pêches de 205 pieds et d'un bateau de recherche de 65 pieds s'est poursuivie. La première phase du plan d'acquisition de bateaux à long rayon d'action a vu 21 bâtiments s'ajouter à la flottille du SPM entre 1972 et 1977. On a terminé la planification de la deuxième phase, allant de 1978 à 1983.

En collaboration avec le personnel régional on a mis au point un nouveau système d'emploi des patrouilleurs des Maritimes, Cygnus et Chébuco, ainsi que de leurs équipages. On devrait ainsi pouvoir augmenter notablement leur efficacité, réduire leur coût d'exploitation et le nombre d'années-hommes et donner aux équipages des congés réguliers.

La Direction a continué à coordonner les services d'hélicoptère fournis au SPM par le ministère des Transports. Ce dernier affecte maintenant de

portant dans les travaux du Comité de protection du milieu marin de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime. Elle sert aussi d'organisme consultatif en matière de politique internationale en ce qui concerne la mise en oeuvre de la Convention de Londres sur l'immersion des déchets. En outre, son personnel a fait valoir la position du Canada au sujet du milieu marin et de l'échange des connaissances techniques au sein d'organismes tels que le Programme des Nations-Unies sur l'environnement, la Commission océanographique intergouvernementale, notamment les travaux de son comité de formation, d'instruction et d'assistance mutuelle, et au sein d'autres organismes des Nations-Unies ainsi que l'Organisation pour la coopération et le développement économique. Au cours des dernières années, la Direction générale a amélioré et élargi de façon notable ses relations de travail avec l'ACDI en détachant à l'Agence un expert des pêches. Les services des experts canadiens ont fait l'objet d'une demande accrue au cours de l'année et, pour tenter de répondre à la demande, la Direction a entrepris de créer un inventaire de ressources humaines. Au nombre des principales activités, on note les pêcheries

Direction des navires

régionales en Afrique de l'Ouest, sous les auspices de l'OAA et de l'ACDI, ainsi que divers programmes bilatéraux à court et à long terme aux Antilles, en Asie du Sud et de l'Est et en Amérique du Sud, portant sur la pêche et la technologie marine.

La flottille utilisée par le Service des pêches et de la mer se compose de 25 bateaux mesurant plus de 100 pieds, de 239 bateaux entre 20 et 100 pieds et de plus de 500 petits bateaux de moins de 20 pieds. Cette flottille se place au deuxième rang des vaisseaux à équipement civil du Canada et on estime son coût de remplacement à plus de 300 millions de dollars.

La Direction des navires continue de seiller les cadres supérieurs de l'administration centrale et des régions sur l'utilisation sûre et légale de la flottille et participe au plan national de recherche et de secours. Durant l'année, on a consacré beaucoup d'énergies à évaluer les besoins nationaux en ce qui concerne ces dernières activités. La Direction a également contribué pour le Ministère à des études d'investissement sur l'ensemble de l'uti-

parti des accords existants de même que de l'extension à 200 milles des côtes de la compétence du Canada en matière de pêches à compter du 1^{er} janvier 1977. A cette fin, la Direction s'est employée à élaborer des règlements et des contingents correspondants au nouveau régime et à conclure des accords de pêche bilatéraux avec la Norvège, la Pologne, l'URSS, l'Espagne, le Portugal et Cuba. Aux termes de ces accords, ces pays ont accepté de se plier aux lois et aux règlements en vigueur à l'intérieur de la zone canadienne de 200 milles, pour toute pêche que pourra autoriser le Canada à même ses éventuels surplus.

L'accord conclu avec Cuba au cours de l'année doit être le premier d'une nouvelle série reconnaissant l'intérêt particulier du Canada pour la zone extérieure adjacente à la limite des 200 milles de la côte Atlantique. En outre, la Direction générale est responsable de négocier la reconduction de diverses conventions internationales de pêche auxquelles participe le Canada, pour qu'elles tiennent compte de l'extension de sa compétence à 200 milles des côtes. Elle négocie entre autres avec la Commission internationale des pêches de l'Atlantique nord-ouest, la Commission internationale des pêcheries du Pacifique

nord, la Commission interaméricaine pour la pêche du thon tropical et la Commission baleinière internationale. On a continué à discuter avec les Etats-Unis des problèmes d'interception du saumon du Pacifique pour en arriver à une nouvelle convention bilatérale. D'autres négociations ont débuté avec les Etats-Unis au sujet d'accords réciproques qui s'appliqueraient aux nouvelles zones de pêche de chaque pays. On négociait aussi de nouvelles frontières maritimes avec les Etats-Unis, la France (en ce qui concerne Saint-Pierre et Miquelon) et le Danemark (en ce qui a trait au Groenland). Le personnel de la Direction a consacré beaucoup de temps aux problèmes complexes de l'énergie, de l'environnement et du transport maritime du pétrole au large des côtes du Canada. La gestion de la circulation maritime, les responsabilités et les indemnités en cas de dommages dus à des déversements et l'emplacement des terminaux des oléoducs et des ports pétroliers, voilà autant d'aspects importants de la politique maritime internationale du Canada. En effet, ces facteurs clés orientent les politiques du Canada et des Etats-Unis sur le milieu marin et le transport maritime.

La Direction joue un rôle im-

celui des initiatives locales. Le premier de ces programmes a couvert un ensemble de 159 projets. Le Programme d'initiatives locales a connu un grand succès. Il comptait 156 projets dont 113 à Terre-Neuve. La Direction a fourni des superviseurs qui ont aidé les groupes locaux à préparer leurs présentations; elle a aussi apporté une aide technique à la construction et une aide financière pour les matériaux non couverts par la subvention. Elle a ainsi réussi à atteindre un certain nombre de ses objectifs d'aménagement et on a constaté, au niveau local, que la population était très satisfaite des emplois créés au sein de la collectivité.

Direction générale des affaires internationales

Le personnel de cette Direction a continué à jouer un rôle clef dans la participation du Canada à la Conférence sur le Droit de la

des années à venir.

L'addition d'un fichier de prévision de cinq ans a permis d'améliorer le système informatisé de recherche documentaire de la Direction et ainsi de planifier les programmes et dépenses

mer; ce rôle s'étendait aux travaux sur les pêcheries, à la préservation du milieu marin, à la recherche scientifique sur la mer ainsi qu'à l'élaboration et à l'échange des connaissances techniques. La Direction a également étudié les moyens de mettre en vigueur les exigences d'un nouvel accord sur le Droit de la mer, c'est-à-dire l'établissement de directives, de règlements et de normes concernant la prévention de la pollution des mers à partir du littoral, de l'atmosphère, du plateau continental et de l'exploitation minière du fond marin. Elle a également entrepris la lourde tâche d'évaluer les incidences des projets d'articles du Droit de la mer. Ce travail, qui pourrait amener une restructuration de certains organismes des Nations Unies, doit signaler à ces organismes leurs responsabilités accrues et le besoin de changer certaines structures, sans égard à la ratification éventuelle d'une convention. La Direction a continué de participer activement aux travaux des 11 commissions internationales sur les pêches dont fait partie le Canada ainsi qu'à ceux qui découlent des nombreux accords bilatéraux signés par notre pays. Ces travaux visent à améliorer la gestion des pêcheries, à permettre au Canada de tirer

Direction des ports pour
petits bateaux

La Direction des ports pour petits bateaux a pour mandat d'aménager et d'administrer environ 2 300 ports de pêche et de plaisance d'un bout à l'autre du Canada. Elle vise à offrir des installations qui répondent aux besoins actuels et futurs des navigateurs.

Le personnel de la Direction s'est employé activement à élaborer le projet de loi C-7, sur les ports de pêche et de plaisance, déposé à la Chambre des communes au cours de l'année et qui a reçu une seconde lecture. Dans la perspective de l'application de cette nouvelle loi, la Direction s'est évertuée d'améliorer la gestion sur place et la surveillance aux quais. A cette fin, elle a nommé 50 nouveaux gardiens de quais au cours de l'année. Par suite de cette mesure et de l'augmentation du soutien et des activités de surveillance du personnel régional, on accuse une nette augmentation des recettes de location, de permis, d'autorisations d'occupation, de péage et de droits de quais.

Les fonds attribués au Programme des ports pour petits bateaux pendant l'année financière-

re 1976-1977 atteignaient environ 47 millions de dollars. Cela comprend le financement habituel de 30 millions de dollars du Programme d'aménagement portuaire, un programme spécial Canada-Québec de 5 millions, un Programme d'investissement en main-d'œuvre de 5 millions et un Programme d'initiatives locales de 7 millions, dont 5,5 millions provenaient du Ministère de la main-d'œuvre et de l'immigration.

Le programme régulier comptait 600 projets évalués à plus de 10 000 dollars chacun. Parmi les principaux investissements, on note l'achat de terrains pour un nouveau port de pêche commerciale à Steveston (Colombie-Britannique) qui pourra accueillir jusqu'à 1 000 bateaux. On a entrepris la réalisation d'autres installations portuaires d'importance à Cloridorme (Québec), Lamèque (Nouveau-Brunswick), Meteghan (Nouvelle-Ecosse) et Fortune (Terre-Neuve). La Direction a participé au cours de l'année à deux programmes spéciaux de création d'emplois, soit le Programme d'investissement en main-d'œuvre et

régionalisation de la production des cartes, le transfert d'années-hommes d'Ottawa a permis d'augmenter le personnel mais a occasionné des problèmes de production et de formation. On a continué de faire des levés le long de la voie fluviale Athabasca-Mackenzie, notamment dans les lacs Eskimo. Le service a aussi continué à effectuer des levés de correction et, pour la première fois, a accordé un contrat pour réviser les cartes de la côte de Colombie-Britannique. En 1977, la préparation de l'établissement du Loran-C et les levés du port de Vancouver ont imposé une charge considérable. Trois levés d'importance sur les marées et les courants ont eu lieu dans le détroit Haro, dans celui de Johnstone et dans les atterrages du fleuve Fraser; certaines activités se sont aussi poursuivies sur le fleuve Mackenzie et dans l'Arctique occidental.

La gestion de levés coopératifs, réalisées au large du plateau continental du Sénégal et de la Gambie, a marqué les activités de la Région du centre au cours de l'année. L'Agence canadienne de développement international (ACDI) finançait l'entreprise, qui comprenait une expédition de trois mois du CSS Baffin.

Parmi les projets réalisés dans le Nord, on note l'étude d'un

véhicule à chenilles pour effectuer des sondages à travers la glace et le levé des voies maritimes éventuelles et des inter-sections d'oléoducs dans les détroits de Penny et de Belcher. Les levés de bathymétrie et de gravité réalisés sur la glace dans la baie James ont pris fin et l'étude polyvalente de la baie d'Hudson à bord du garde-côte Narwhal s'est poursuivie.

L'achèvement de la dernière phase des levés du bas du fleuve Saint-Laurent permettra de cartographier de nouveau la région en utilisant le système métrique. On a procédé à l'étude de la portion du lac Supérieur où s'est perdu le transporteur Edmund Fitzgerald. On a procédé aux levés correctifs des chenaux pour petits bateaux des rivières Richelieu et des Outaouais, du canal Rideau et de la voie fluviale Trent-Severn.

Il faut noter aussi la mise au point d'un système de télémetrie et d'acquisition de données sur les marées dont naîtra un réseau marégraphique permanent et entièrement automatisé.

La nouvelle Région du Québec continue à s'organiser. On cherche à y établir un service entièrement fonctionnel, responsable des levés hydrographiques et des programmes des sciences de la mer.

logiques du Canada pour mettre en place un réseau permanent de sondage; à cette fin, on a installé de nouveaux sondeurs submersibles dans l'Arctique et récupéré ceux qu'on avait mouillés en 1975. On a fini d'adapter le marégraphe Aanderaa à un système acoustique de télémétrie et des essais sur place ont eu lieu.

Au cours de l'année on a entrepris la rénovation du CSS Baffin. On le transformera par étapes, sur une période de trois ans, pour en faire un bâtiment moderne de levés hydrographiques et de recherches océanographiques. On estime qu'il en coûtera quatre millions de dollars, soit beaucoup moins que le prix d'un nouveau bateau.

Le désarmement du CSS Wm. J. Stewart, les dommages causés par la glace au CSS Parizeau et la décentralisation accélérée de la production des cartes ont affecté le programme d'hydrographie dans la région du Pacifique en 1976. Le manque de bateaux a forcé le Service à orienter ses activités vers l'observation de la côte, limitée aux eaux du sud de la Colombie-Britannique. A la suite de l'avarie du Parizeau on a dû annuler le programme du golfe Amundsen, mais les levés hydrographiques et géophysiques ont pu se poursuivre le long du plateau continental, au large de l'île Vancouver. Dans le cadre de la

tion principale, à l'échelle de 1:1 000 000. A la suite de ces travaux, on a établi de nouvelles normes de présentation pour les projections et les cartes de base de la Carte bathymétrique générale des océans du Canada à l'échelle de 1:1 000 000. On en a déjà révisé quatre en fonction des nouvelles normes. On a également entrepris une nouvelle série, à l'échelle de 1:250 000 pour les zones où la densité des données bathymétriques ne permet pas de les incorporer aux cartes à l'échelle de 1:1 000 000. Dans la région de l'Atlantique, les principaux travaux de cartographie hydrographique de l'année ont surtout porté sur l'estuaire du Saint-Laurent, la côte nord du golfe Saint-Laurent, la côte et la mer du Labrador et l'Arctique oriental. Pour la deuxième année consécutive, le garde-côte Labrador, endommagé par les glaces, a dû limiter ses activités, tandis que l'incendie du Christmas Seal retardait temporairement le programme de révision des cartes. Malgré ces accidents, on a mené de nombreux projets à terme.

Quatre expéditions hydrographiques ont mouillé des batteries de jauges des courants dans le golfe Saint-Laurent, sur la côte du Labrador et dans l'Arctique. Le Service a continué à collaborer avec la Division des levés hydro-

les épreuves olympiques de voile. On a aussi publié quatre nouvelles éditions de cartes marines représentant la zone de pêche de 200 milles le long des côtes de l'Atlantique et du Pacifique. On note 65 nouvelles publications et 79 rééditions. La mise au point définitive de la première phase du système de réglage et d'affichage sur écran des contours graphiques (GOMADS) a marqué un important progrès en cartographie. Le Service a dû mettre lui-même au point le logiciel de ce système à action réciproque parce qu'il n'en existait aucun dans le commerce. Le dispositif de commande du GOMADS est d'un emploi facile pour les cartographes et devrait réduire au minimum les retouches manuelles des traces mécaniques.

Un nouveau Guide du plaisancier de la rivière Saint-Jean publié dans les deux langues officielles a reçu un tel accueil du public qu'on a dû le réimprimer après quelques mois. On a aussi publié trois nouvelles éditions anglaises d'Instructions nautiques, ainsi que deux volumes en français du même ouvrage.

Sur les 1 000 Avis aux navigateurs produits par le ministère des Transports au cours de l'année, 300 provenaient du SCH. Le Service a préparé 1 065 corrections touchant 883 cartes et apporté à la main 1 536 000 mo-

difficultés aux cartes en stock. On note une diminution par rapport à l'année précédente, mais de nombreuses corrections au livre des feux de navigation ne sont pas répertoriées dans les Avis aux navigateurs dont la présentation a été modifiée le 1er janvier 1976. Le Service a distribué quelque 2 154 listes de corrections des cartes. D'un bout à l'autre du pays, les membres du Canadian Power Squadron ont envoyé au Service 430 rapports de corrections souhaitables, ce qui montre que le programme de renseignements fournis par les navigateurs mérite toujours notre appui.

La Section de la cartographie scientifique a produit 52 cartes à l'échelle de 1:250 000 dans la série sur les ressources naturelles, dont 16 éditions bathymétriques, 16 éditions préparatoires, 5 éditions sur la gravité à l'air libre, 5 éditions sur l'intensité totale du champ magnétique, 5 éditions sur la gravité de Bouguer et 5 éditions sur les anomalies magnétiques.

La section chargée de la Carte bathymétrique générale des océans a achevé l'examen approfondi, commencé en 1975, des données bathymétriques qu'elle détient. Des informations retenues, elle a tiré des courbes de niveau qu'elle a incorporées dans la série des coupures de la collec-

mat métrique commun. Le NOS a produit la carte du lac Erie et le SHC, celle du lac Ontario. Ce programme permet aux deux organismes de faire des économies remarquables. On l'étendra graduellement à toutes les cartes des Grands lacs et de leurs affluents auxquelles s'intéressent les deux organismes. L'élaboration de normes internationales pour définir les caractéristiques du relief sous-marin a pris fin. Réalisées par un sous-comité du Comité mixte d'orientation de l'Organisation hydrographique internationale et de la Commission océanographique intergouvernementale, elles doivent servir à la cinquième édition de la carte bathymétrique générale des océans. On note également la fin des travaux sur les normes internationales d'éducation et de formation des hydrographes établies par un comité mixte de l'OHI et de la Fédération internationale des géomètres, présidé par l'Hydrographie fédérale. Le Service a publié les quatre premières cartes de la nouvelle série; elles sont bilingues et à isobathes métriques. On a préparé des cartes du port de Vancouver grâce au nouveau système de dessin automatisé récemment mis au point par le SHC. On a publié une carte spéciale du port de Kingston pour

Service hydrographique du Canada

Le Service hydrographique du Canada a franchi une autre importante étape en 1976, suite à la décision de décentraliser une bonne partie de la Direction de la production des cartes marines vers les bureaux régionaux de Dartmouth (Nouvelle-Ecosse), Burlington (Ontario) et Victoria (Colombie-Britannique). Il a aussi ouvert un quatrième bureau régional au centre régional du SPM à Québec. Ces mesures, qu'on aura fini de réaliser en 1979, permettront d'améliorer la communication entre les hydrographes et les cartographes et de mettre en contact un autre élément de la fonction publique fédérale avec le public qu'il doit servir. L'administration centrale a organisé la 15e Conférence annuelle canadienne sur l'hydrographie tenue au Centre des conférences à Ottawa. On a compté plus de 230 inscriptions venant de sept pays. Le Service s'est entendu avec le National Ocean Survey (NOS) des Etats-Unis pour établir une commission canado-américaine de cartographie afin de coordonner le travail de ces deux organismes dans les zones frontalières. Grâce à la collaboration de ce groupe, on a publié, au cours de l'année, deux cartes internationales d'usage général et de for-

mer, de la construction d'oléoducs, des travaux d'exploitation minière de même que des activités de transport. Ils doivent également suggérer des façons d'entreprendre et de surveiller ces activités afin de réduire les risques qu'elles font courir au milieu.

La sous-section de la recherche en hydraulique a amélioré ses modèles numériques de l'estuaire du fleuve Fraser et des atterragements du port de Vancouver. Elle a aussi continué d'améliorer les méthodes de repérage des déversements de pétrole.

Au début de l'année 1976, on a créé un laboratoire d'écologie océanique chargé de mener des études bio-océanographiques pour appuyer les objectifs régionaux et ministériels. Il servira en outre de catalyseur entre les scientifiques du Ministère et ceux d'autres organismes gouvernementaux et universitaires.

Les travaux de construction du nouveau complexe de l'Institut des sciences océaniques de la baie Patricia avancent de façon satisfaisante. Le personnel occupé en juin 1976 l'atelier-entrepôt. Il emménagera graduellement dans le bâtiment principal au cours de 1977, au fur et à mesure de l'aménagement.

Dans la région de l'Ontario, les travaux d'océanographie physique, d'étude des propriétés du

littoral et d'évaluation environnementale ont permis de terminer une analyse d'ensemble des apports d'eau douce aux baies d'Hudson et James, une étude approfondie de l'érosion à la pointe Pelée et un modèle unidimensionnel des effets de la marée dans l'inlet Chesterfield. Fait important à signaler, on a publié en juillet 1976 un rapport technique sur la dégradation des rives des Grands lacs, réalisé conjointement par le Canada et l'Ontario, et le premier atlas des rives canadiennes des Grands lacs soumis à l'érosion, établi à partir des résultats du rapport technique. Une entente signée par le ministre des Pêches et de l'Environnement et par celui des Ressources naturelles de l'Ontario permettra la réalisation subséquente d'une série de programmes et notamment la surveillance de l'érosion des rives, la détermination des zones critiques (terres menacées d'inondation ou d'érosion), l'étude spécifique d'un emplacement, la mise au point d'un système de modèles pour gérer la zone des rives et une série d'ateliers, colloques et autres manifestations destinées à éveiller l'attention du public. Tous ces programmes ont déjà reçu le coup d'envoi.

citermes qui ont coulé dans le

détroit de Malaspina

(Colombie-Britannique).

Les travaux de la Division de

la physique des océans se sont

poursuivis dans les eaux du sud

de la Colombie-Britannique,

notamment sur la dynamique du

détroit de Géorgie et le régime

des échanges entre ce détroit et

l'océan. Pour l'année qui vient,

on projette d'accroître l'étude

des eaux côtières du nord. Elle

comprendra la dynamique des sys-

tèmes de fjords et l'océanogra-

phie de la région de Kitimat à

Prince-Rupert.

Bien que le projet de la mer de

Beaufort ait officiellement pris

fin en 1975, les travaux d'analy-

se des données et la préparation

de rapports se sont poursuivis

dans les Divisions de physique et

de chimie des océans. Le travail

sur place est demeuré prioritaire

dans l'Arctique, notamment dans

la mer de Beaufort, la région du

bassin Sverdrup et ses atterrages

sud ainsi que dans le détroit de

Lancaster. Parmi les autres

travaux en cours, on note l'étude

des effets physiques et des con-

séquences prévisibles d'éruptions

sous-marines de gaz et de pétrole

en eau plus ou moins profonde,

soit gelée, soit libre. Ces

programmes doivent fournir

l'information nécessaire pour

évaluer les conséquences environ-

nementales possibles du forage en

dans ce secteur.

Dans la région du Pacifique, la

Division de la chimie des océans

a mené d'urgence un programme

d'analyse de l'eau de mer, du

plankton, du poisson et des sédi-

ments superficiels dans le sud de

la mer de Beaufort afin de mesu-

rer le taux de mercure. D'autres

études des éléments oligométalli-

ques avaient lieu dans le cadre

de la loi sur l'immersion des

déchets en mer. Afin d'améliorer

la fiabilité de la détection de

taux extrêmement faibles de ces

métaux, d'hydrocarbures et de BPC

dans les échantillons prélevés,

on a mis au point des échantil-

lonneurs et des techniques d'ana-

lyse en milieu ultra-propre.

On a consacré beaucoup d'ef-

forts à l'étude, par séries

chronologiques, de la station de

météorologie océanique P. On y

relève l'augmentation de la

concentration de gaz carbonique

dans l'air marin et on évalue la

capacité des océans d'absorber le

gaz carbonique de l'atmosphère.

Des expériences ont permis

d'observer le comportement du

chlore liquide et le rapport

entre la gazéification et la

profondeur de l'eau. On devrait

ainsi pouvoir évaluer les effets

du chlore sur le milieu s'il

venait à s'échapper des wagons-

Une étude du régime des vagues de l'océan Atlantique nord, comprenant la côte atlantique du Canada, a pris fin au cours de l'année. On y présentait la distribution saisonnière et locale de l'énergie des vagues. Ce type d'information est en grande demande pour la conception technique de certains projets, notamment ceux de plates-formes d'exploitation pétrolière et de ports en eau profonde.

On a construit une tour de mesure conçue pour résister à des vagues de 18 mètres. On l'a mouillée par 58 mètres de fond près des atterrages du port d'Halifax, où la course des vents du sud ou de l'est atteint son maximum sur l'Atlantique nord. Il s'agit là d'un ouvrage unique qu'utilisent la Région et d'autres groupes pour étudier les processus d'interaction entre l'air et la mer qui engendrent les courants poussés par le vent et contribuent à la formation de masses d'air et d'eau.

Les scientifiques de la Région ont surveillé et prévu le mouvement de la nappe d'huile provenant du pétrolier Argo Merchant, échoué au large de Nantucket (Massachusetts) le 15 décembre 1976. Ils en ont aussi fait connaître les incidences attendues. L'étude connexe des oiseaux de mer souillés par le pétrole en eau canadienne a

été établie que la contamination des oiseaux ne provenait pas que du pétrole de ce transporteur. Chez la majorité des spécimens étudiés, elle venait d'autres sources non identifiées et probablement d'origine locale.

On a mesuré le niveau du combustible de soute de la péniche à hydrocarbures Irving Whale échouée par 67 mètres de fond dans le golfe Saint-Laurent depuis septembre 1970. Le système, conçu et mis au point par le personnel régional, fait appel à une technique acoustique non destructive. Un véhicule sous-marin téléguidé amène l'équipement de détection jusqu'à la péniche.

On a étudié le comportement des métaux présents dans les eaux oligométalliques côtières, ainsi que leur extraction naturelle. D'autres études chimiques ont permis de mesurer les concentrations des organohalogènes (DDT, BPC, etc.) dans les sédiments marins de la région de l'Atlantique. La plupart des sédiments examinés en contenaient des taux extrêmement faibles.

On a réalisé un important programme dont l'objet était de mesurer les marées dans la baie de Fundy et le golfe du Maine, pour le compte de la Commission d'examen de l'énergie marémotrice de l'Atlantique. Ce programme s'inscrivait dans le cadre d'une

termes, on a réalisé des progrès notables dans l'étude de la structure, de la mesure et de la prévision des stocks de plancton. On comprend et prévoit aussi mieux l'influence des facteurs climatiques et océanographiques sur les populations de poissons et leur production. On a réussi également à déterminer l'effet des modifications artificielles du milieu (comme celles dues aux polluants) sur les écosystèmes marins et leur productivité biologique. On a amélioré le matériel et les méthodes d'échantillonnage destinées à recueillir, en temps réel, des données biologiques dans l'océan. Ces progrès ont touché notamment la distribution du phytoplancton, du zooplancton et des jeunes poissons, ainsi que l'obtention de données connexes d'océanographie physique. Le matériel comprend des sonars à haute fréquence, des filets à commande électronique, des fluoromètres et des cellules photoconductrices. Les travaux ont permis de mettre au point un système d'échantillonnage biologique et environnemental perfectionné qui est à la pointe de la technique dans ce secteur. Les études de l'année ont permis d'obtenir quelques mesures de la vitesse en bordure du courant du Labrador ainsi que de ses variations à basse fréquence.

Dans la région de l'Atlantique, les recherches entreprises sur les processus de productivité maricole se poursuivent en vue d'améliorer la gestion des pêcheries commerciales canadiennes à l'aide de prévisions. Bien que la plus grande partie de ce travail s'effectue à long

Activités régionales

pour appuyer les travaux de construction en mer et d'exploitation pétrolière. Les études de détection des tsunamis (raz de marée d'origine sismique) ont continué de progresser. En tant que centre régional de données océanographiques pour la Commission internationale des pêcheries de l'Atlantique nord-ouest, la Direction s'est employée à enregistrer les données présentées par les pays membres et à fournir des renseignements sur demande. En tout, on a traité 436 demandes de renseignements et de données, venues de diverses sources, soit une augmentation de 20 p. 100 par rapport à l'année précédente. La Direction a également joué un rôle important dans l'élaboration du système informatique de données FLASH utilisé pour la surveillance de la nouvelle zone de pêche de 200 milles et l'application de la loi dans ce secteur.

cinquième fois en huit ans, la Direction a remporté le prix of America pour les publications sur les pêches. Elle a publié trois numéros spéciaux du Journal de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Ils portaient sur le lac Erie, le Congrès scientifique du Pacifique et l'océanographie physique au Canada. Plus de 100 articles, formant 12 000 pages imprimées, ont été publiés ou étaient en cours d'édition en 1976-1977. La Direction a aussi coordonné et indexé 500 autres rapports et traductions scientifiques.

Le programme d'information scientifique et technique a permis de coordonner l'apport du Canada au système d'information sur les sciences aquatiques et les pêcheries de l'OAA-COI. Il a aussi permis de conseiller les intéressés sur le développement international de ce système. Les Canadiens profiteront ainsi d'une meilleure information et notamment d'une base de données informatisée, Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts, mettant directement à leur portée les revues et rapports publiés dans ce domaine à travers le monde.

La Direction des données sur le milieu marin a continué à acquérir, à accumuler et à diffuser des données concernant l'océanographie physico-chimique, dans le

cadre de ses engagements nationaux et internationaux. Au total, elle a reçu et versé aux fichiers 626 séries d'observations recueillies au cours de 30 expéditions. Ces données viennent s'ajouter aux 3 935 fiches bathythermographiques traitées en 1976.

La Direction a partagé son expérience en gestion des bases de données océanographiques avec le centre national des données océanographiques de la République fédérale d'Allemagne. De concert avec l'Institut océanographique Bedford, elle a élaboré une base de données expérimentale sur la pollution à partir des informations recueillies par le comité de travail sur le système mondial intégré des stations océaniques. La Direction est également devenue le centre de diffusion au Canada des guides et manuels publiés par la Commission océanographique intergouvernementale. On a traité les données horaires de plus de 140 marégraphes et enregistré des données de l'eau. Dans le cadre d'un programme suivi, on a recueilli des données sur les vagues à trois stations permanentes au large d'Halifax (Nouvelle-Ecosse), de Saint-Jean (Terre-Neuve) et de Tofino (Colombie-Britannique). En outre, 19 stations temporaires ont fonctionné au cours de l'année un peu partout au pays

ques. De concert avec la Direction générale des affaires internationales du SPM, elle a défini la politique maritime qu'elle présentera au Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne, au Comité de protection du milieu marin de l'organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime et au Conseil international d'exploration des mers. Les efforts considérables déployés par la Direction, dans le cadre des accords scientifiques et technologiques bilatéraux avec l'Allemagne, la France, la Belgique, la Russie et le Japon, ont permis des progrès remarquables au cours de l'année. On note un plus grand intérêt pour l'échange international de connaissances techniques et pour les études coopératives du milieu marin de l'Arctique.

La Direction de l'information et des publications scientifiques, en tant que principal service d'information au Canada dans le domaine des sciences aquatiques et de la pêche, a répondu à plus de 6 000 demandes d'information scientifique au cours de l'année. Elle a publié 15 rapports bilingues déterminant les besoins scientifiques de la gestion des pêches et des ressources aquatiques, ainsi que la version française de plusieurs ouvrages importants. Pour la

a continué de centraliser l'évaluation des propositions spontanées se rapportant aux sciences océaniques et aquatiques. Ses membres ont participé à des expériences de surveillance par satellite ainsi qu'à la seconde phase effective du système canadien de données océaniques recueillies par bouées. On a commencé à planifier les futures études de prévision météorologique pour satisfaire aux besoins du ministère des Pêches et de l'Environnement et à ceux d'autres ministères. En plus de fournir les services de secrétariat à la commission sur la gestion des océans, la Direction s'est vu assigner diverses tâches allant du financement d'un nouvel institut de recherche à Terre-Neuve à la définition du rôle fédéral dans l'évaluation des plates-formes installées dans les îles de l'Arctique. Elle a également conseillé le Ministère dans le domaine du génie océanique, notamment en ce qui touche les activités en eaux couvertes de glace.

Les membres de la Direction ont participé aux travaux de la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO, par l'intermédiaire des organismes qui en dépendent, en élaborant de nouvelles options de gestion financière et scientifique et en formulant de nouvelles politiques

tée de son rôle principal de consultation et de coordination dans certains domaines des sciences océaniques et aquatiques d'intérêt national. La Direction a contribué à l'achèvement du programme volontaire TERMPOL destiné à prévenir la pollution dans les installations portuaires. Elle a également participé, dans le cadre de TERMPOL, à un examen du projet de port pétrolier de la société Kitimat Limited, a l'enquête Thompson sur la circulation des pétroliers le long de la côte ouest et à une étude du Ministère sur les options d'emplacement des ports pétroliers et des voies maritimes le long de la côte. Un membre de la Direction a présidé un groupe de travail qui a établi l'indice des risques environnementaux des emplacements des ports pétroliers en eau profonde sur la côte est. Ce rapport a servi de fondement à l'opposition du Canada à la circulation de pétroliers dans le passage Head Harbor (Nouveau-Brunswick). La Direction a réalisé, pour le compte de la Commission d'étude de l'énergie marémotrice de la baie de Fundy, une importante étude comportant le jaugeage des marées en eau profonde et l'application de modèles mathématiques. Des membres de la Direction ont apporté leur contribution au

comité scientifique ministériel sur le transport à distance des polluants atmosphériques, ont donné leur avis sur la politique canadienne concernant la modification du climat et ont étudié les incidences environnementales des programmes d'exploration de pétrole et de gaz sur les systèmes océaniques. La Direction des affaires océaniques et aquatiques, qui supervise l'administration de la Loi sur l'immersion des déchets en mer, a préparé le premier rapport national sur cette activité pour l'année 1976. Elle a aussi participé aux rencontres intergouvernementales visant à placer sous surveillance mondiale l'immersion des déchets en mer. Pendant l'année, la Direction a administré le programme de subventions de recherche scientifique que du Service des pêches et de la mer. Ce programme met la communauté universitaire canadienne en contact plus étroit avec les scientifiques du gouvernement et aide le Service à atteindre ses objectifs. La Direction a participé activement à l'étude du Ministère sur la qualité du milieu aquatique, dont les recommandations auront un effet marqué sur les travaux dans ce domaine. En ce qui concerne la technologie océanique, la Direction des affaires océaniques et aquatiques

Sciences océaniques et aquatiques

A l'administration centrale, deux divisions se partagent le mandat des Sciences océaniques et aquatiques, soit la Direction générale de l'information et des sciences de la mer et le Service hydrographique du Canada. La

Direction générale, dont le siège se trouve à Ottawa, se compose de trois directions: celle des Affaires scientifiques océaniques et aquatiques, celle du Service

des données sur le milieu marin et celle de l'information et des publications scientifiques. Le Service hydrographique effectue des levés hydrographiques et publie des cartes nautiques et

publie des cartes nautiques et assure la sécurité de la navigation le long des côtes canadiennes, sur les océans qui les bordent ainsi que sur les voies navigables de l'intérieur. Les travaux, coordonnés à Ottawa, s'exécutent aux centres régionaux de Dartmouth (Nouvelle-Écosse), Burlington (Ontario) et Victoria (Colombie-Britannique).

Direction générale de l'information et des sciences de la mer

La Direction des affaires océaniques et aquatiques s'est acquit-

portés de plus de 80 pays, évalués à 183 millions de dollars, ont été inspectés aux ports d'entrée. Outre l'examen de la qualité, on a régulièrement soumis les produits de la pêche à des contrôles pour y déceler la présence de substances dangereuses comme le mercure, les biphenyles polychlorés (BPC) et les résidus de pesticides. On a aussi étudié les espèces commerciales des grands lacs pour en établir la teneur en BPC et établir une base de données à ce sujet.

Le personnel a poursuivi ses travaux avec la Commission internationale du Code alimentaire pour en arriver à fixer des normes et à établir des manuels internationaux de pratiques techniques et sanitaires pour les produits de poisson. Dans ce cadre d'activités internationales, et sous l'égide de l'Agence canadienne de développement international (ACDI), on a aussi mis sur pied à l'intention du Pérou un programme global de formation pour accroître la compétence du personnel et améliorer l'inspection. On a de plus participé à des programmes internationaux de contrôle des contaminants.

L'industrie, indiquent que l'on pourrait exploiter le sébaste, la morue et le grenadier dans les eaux septentrionales. Dans le cadre d'une autre entreprise de pêche expérimentale, on a tenté de capturer, pendant l'hiver, au moyen de chaluts mésopélagiques ordinaires, du maquereau de haute mer qui se prête à la consommation. On a par ailleurs mis au point des méthodes plus efficaces pour préparer le poisson haché sale, puis évalué dans plusieurs pays l'accueil réservé à ce produit.

Une tentative faite à l'extrême nord des eaux canadiennes, sur la côte du Pacifique, a réussi à démontrer comment exploiter la sole à l'aide de chalutiers de pêche arrière longs de 100 pieds. Ailleurs, les chercheurs ont aidé l'industrie des oeufs de hareng de la Colombie-Britannique à réduire la détérioration coûteuse du produit pendant la réfrigération et ont réussi à transformer les carcasses salées en un produit de grande valeur nutritive et commerciale destiné à la consommation animale. On a également mis au point une technique plus efficace pour entreposer l'eau de mer réfrigérée à bord des bateaux.

Dans le secteur des pêches intérieures, on a amélioré et conçu de nouveaux produits de pêche en eau douce ainsi que de

nouvelles techniques de transformation du touladi, du meunier de l'Est, du gaspareaux et des oeufs de poisson d'eau douce. La recherche a porté sur l'utilisation de l'électronique et des ultrasons pour évaluer la qualité du poisson de même que sur la conception d'une usine mobile de transformation du poisson frais et congelé. En vue de réduire les coûts du transport, de la manutention, de la transformation et de la commercialisation des produits de pêche commerciale d'eau douce, on a entrepris une étude détaillée de leur acheminement du lac au marché. A la suite de l'entrée en vigueur, le 1er janvier 1977, du nouveau Règlement sur la protection de la santé du poisson, on a évalué ses répercussions éventuelles sur la pisciculture en Ontario.

Par ailleurs, on a inspecté fréquemment plus de 1 100 usines de transformation dont les produits sont destinés au commerce interprovincial et international, en plus de vérifier périodiquement la construction et le matériel des usines pour s'assurer qu'ils répondent aux exigences. En 1976, on a en outre procédé à l'inspection régulière de la qualité des produits canadiens de la pêche, évalués à 973 millions de dollars, et dont près des deux-tiers étaient destinés à l'exportation. Les produits im-

et de développement économiques. Outre ce service, cette Division fournit sur demande, ou de façon régulière, des bulletins ou la Revue statistique annuelle, pour diffuser des renseignements détaillés sur les débarquements, la production, les marchés, les coûts, les prix et les revenus. On a également fourni une consultation en statistique et information aux usagers des données.

Sur le plan de la politique industrielle on a surtout cherché à resserrer les liens avec l'Agence d'examen de l'investissement étranger et le ministère de l'Expansion économique régionale (MEER). Le personnel aussi conseillé activement le MEER qui administre la Loi sur les subventions au développement régional. Il convient en outre de signaler son importante contribution à l'Office canadien du poisson salé.

On a continué de s'efforcer d'améliorer le programme national d'inspection des bateaux, des usines de transformation et des produits nationaux et importés; cette activité est liée à l'obligation statutaire du Service d'assurer la sûreté, la qualité et l'identification correcte des produits de poisson. Ce programme est coordonné à ceux d'autres organismes canadiens d'inspection des produits alimentaires ou

d'organisations internationales de normalisation.

Les laboratoires régionaux ont fourni du personnel spécialisé en sciences et en technologie des pêches pour effectuer des travaux de recherche et de développement destinés à améliorer l'exploitation, la transformation et la commercialisation des ressources de poisson.

Sur la côte atlantique, on a réussi des expériences de transport et d'entreposage du poisson en contenants isolés et de déchargement des bateaux au moyen de filets. En vue d'accroître le nombre et de diversifier les prises des palangriers sur la côte est de Terre-Neuve, on a affrété deux de ces bateaux mesurant 52 pieds pour étudier la possibilité de capturer le hareng au châlut-boent mésopélagique. On a aussi démontré comment réduire les prises accidentelles de sébaste en pêchant la crevette au châlut.

On a exploré à six reprises les eaux à l'est du Groenland pour déceler la présence de poisson de fond dans les mers nordiques. Les résultats encouragent les explorations à l'échelle commerciale par des bateaux qui ont leur port d'attache à Terre-Neuve. Ces nouvelles pêches exploratoires, effectuées en collaboration avec

permis de conseiller le Ministère en vue d'établir une politique sur ces deux aspects de l'industrie.

A la suite de l'extension à 200 milles des côtes de la compétence du pays en matière de pêche, on a tenté plusieurs expériences de commercialisation pour aider l'industrie et le gouvernement à mieux saisir les changements résultant de cette nouvelle réalité économique. Les services de prévision des marchés ont examiné les principales tendances de l'offre internationale et ont fait des projections et des prévisions de l'offre et de la demande à court et à long terme. Le personnel a également contribué à établir la position canadienne à l'égard des pêches en vue de mener des négociations commerciales multilatérales ou bilatérales et d'orienter le travail du comité canadien sur les tarifs douaniers et le commerce. On a publié des bulletins mensuels et annuels de perspectives pour les mollusques et les crustacés. On a aussi préparé des rapports spéciaux sur les marchés ainsi que d'autres études et projets touchant aux

programmes et politiques de commerce et de mise en marché rationnels.

Le Centre alimentaire des pêches (autrefois la Division des services au consommateur) s'est occupé de diversifier les marchés et de promouvoir les produits, principalement en prenant part à plusieurs activités de promotion au Canada, aux Etats-Unis et en Europe occidentale. Ces activités comprennent, entre autres, des entrevues du personnel à la radio et à la télévision. Le Centre a aussi participé activement aux efforts de mise en valeur déployés par l'Association des fruits de mer de l'Atlantique nord qui réunit les industries de pêche canadienne et scandinave. On a étudié et préparé de nombreuses recettes de poissons que des dégustateurs ont, par la suite, mises à l'essai. Pendant l'année, on a également distribué quelque 400 000 brochures et feuillets de recettes. L'extension de la zone de pêche à 200 milles des côtes a accru considérablement la demande de statistiques que la Division des services de renseignements fournit régulièrement au gouvernement, à l'industrie, au public et à des organisations internationales telles que l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et l'Organisation de coopération

Direction générale des services à l'industrie

La Direction générale des services à l'industrie est chargée d'élaborer et de mettre en oeuvre des politiques et des programmes commerciaux et industriels susceptibles de favoriser la croissance rationnelle, l'expansion et la stabilité économique des secteurs primaire et secondaire de l'industrie de la pêche.

Par suite de la diminution constante des ressources, on a adopté certaines mesures pour aider la pêche du poisson de fond et d'autres secteurs affectés de l'industrie. Les sommes ainsi versées aux pêcheurs et aux producteurs leur ont permis de continuer à travailler en dépit de conditions difficiles. On a aussi affecté des fonds aux programmes initiaux de rétablissement des pêches, en plus d'accorder une aide financière aux propriétaires de bateaux pour qu'ils puissent tenter d'exploiter de nouvelles zones. Les prises de plies des pêcheries ainsi découvertes ont suffi à compenser les frais du programme.

Parallèlement, deux autres programmes de rétablissement ont porté sur la consolidation des marchés d'exportation et sur la restructuration de l'industrie de transformation du poisson de fond. Les deux programmes ont

Les aménagements comprennent des étangs d'élevage, des incubateurs, des aleviniers, des passes migratoires et des frayères artificielles; en outre, on entreprendra des programmes d'enchâssement des lacs.

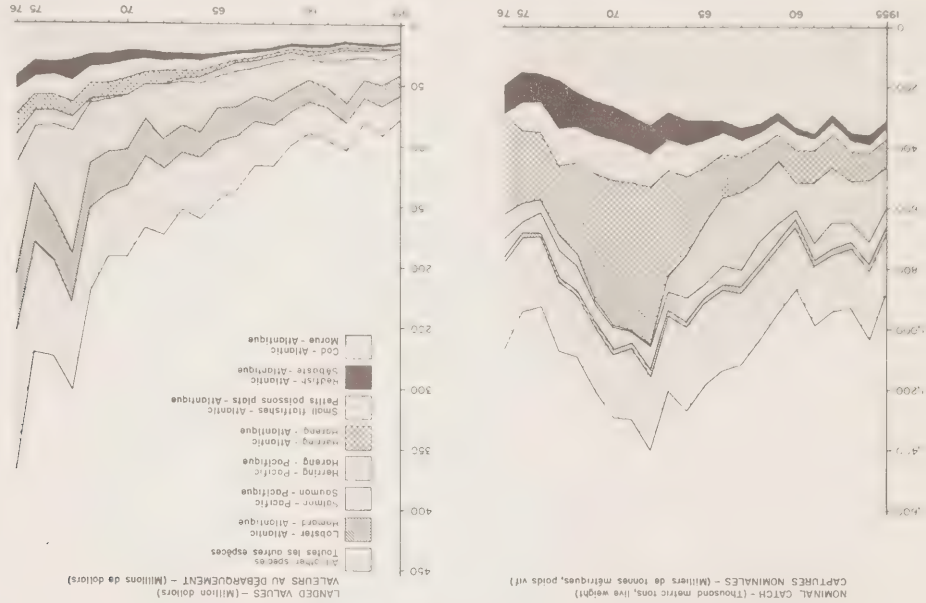
La deuxième année d'une importante étude des répercussions de l'exploitation forestière sur les cours d'eau où grandit le saumon s'achève. Des études en laboratoire et sur place ont donné de nouveaux renseignements sur l'apptitude des saumoneaux à éviter les effluents maritimes des fabriques de pâtes et papiers. On a aussi réalisé d'importants progrès en identifiant plusieurs produits chimiques toxiques pour le poisson et résultant des rejets de ces fabriques.

On a entrepris l'évaluation environnementale de divers projets dont celui du port pétrolier proposé à Kitimat, celui du gazoduc suivant la route de l'Alaska et ceux des centrales hydroélectriques qu'on songe à aménager sur la rivière McGregor et le Ruessau Hat. On a également fourni de la documentation sur les ressources biologiques pour l'enquête sur les ports pétroliers de la côte ouest et le programme d'arrosage contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans le canyon du fleuve Fraser.

Dans le cadre d'autres expériences de mise en valeur, on a relâché deux groupes de 500 000 alevins de saumon keta en vue d'estimer les chances de survie jusqu'à l'âge adulte qu'offrent les techniques japonaises d'élevage de ce saumon en alevinier en vase de gravier. On a aussi réussi à élever 250 000 saumoneaux coho dans un chenal d'élevage expérimental.

En Colombie-Britannique, les deux ans de planification précèdent l'application du Programme de mise en valeur des salmonides ont pris fin avec l'année financière. Cet important programme, qui coûtera des millions de dollars, vise à doubler la production annuelle des salmonides du Pacifique. Les activités prévues à cette fin au cours des prochaines années s'étendent à toute la côte de la Colombie-Britannique et à ses eaux intérieures de frai et de croissance.

Sea fisheries: Nominal catch and landed values by main species, 1955 - 1976
Pêches maritimes: Captures nominales et valeurs au débarquement par principales espèces, 1955 - 1976



Depuis toujours, le saumon du Pacifique est l'espèce la plus profitable des pêches commerciales canadiennes; suivent le homard et la morue de l'Atlantique.

radéau, en plus de fournir le
fondement scientifique d'un
nouveau système de permis de
pêche à l'ormeau.

On a mis au point, au stade de
l'essai dans le milieu, une nou-
velle méthode de marquage chimi-
que pour identifier des popula-
tions de saumon; on a aussi
éprouvé et amélioré une méthode
efficace de vaccination par
immersion pour protéger le saumon
d'élevage de la vibriose, maladie
bactérienne commune.

Dans une expérience d'élevage
réussie, 75 p. 100 du fretin de
saumon coho et quinnat, dont on
avait accéléré la croissance, a
survécu dans des parcs aménagés
en mer, atteignant un poids com-
mercialisable de 12 onces, 14
mois après l'éclosion des oeufs.

Parallèlement, on a progressé
vers la mise au point d'un
nouveau régime alimentaire pour
faire l'élevage du saumon du
Pacifique; les aliments appro-
priés peuvent se fabriquer en
Colombie-Britannique, éliminant
ainsi le besoin d'importer ces
produits. On a également réussi,
au lac Henderson, à activer la
croissance des organismes dont se
nourrit le saumon rouge en y
l'ajoutant des fertilisants chimi-
ques. On avait d'ailleurs consi-
dérablement accru la production
de saumon rouge par des essais
antérieurs de cette même techni-
que.

pollution sur les métaux et les
pesticides.

On a évalué les incidences
environnementales du projet de
gazoduc des îles de l'Arctique,
de la route du Mackenzie, ainsi
que des mines de la rivière
Snare, d'Arvik et de Nanisivik.
Les études comprenaient l'essai
de passes migratoires expérimenta-
les et des recherches limnolo-
giques appliquées dans les lacs
Stanwell et Fletcher. Par
ailleurs, on a mené plusieurs
études dans le cadre du programme
de recherche environnementale sur
les sables bitumineux de
l'Alberta, tout en continuant de
participer de façon importante à
l'étude du projet de dérivation
Garrison.

Dans la région du Pacifique,
on a entrepris des travaux de
grande envergure, dont l'évalua-
tion hydro-acoustique de la
biomasse de merlu et de goberge
du détroit de Géorgie ainsi que
d'autres espèces dans le bassin
Reine-Charlotte et au large de
l'île Vancouver; la mise au point
de méthodes plus exactes pour
prévoir l'abondance du hareng et
l'examen des pertes de saumon
aux lampiroies.

On a fourni à l'industrie
ostreicole de la Colombie-
Britannique des prévisions sur le
naissain, essentielles au succès
du parage. On a aussi perfec-
tionné la culture des moules au

plus conclu un contrat d'étude des populations d'anguilles au Québec.

Des programmes de recherche sur les grands lacs ont été entrepris en vertu de l'accord canado-américain relatif à la qualité de l'eau des grands lacs et des difficultés de protection de l'habitat des poissons dans les pêcheries internationales. Ces recherches portaient sur l'influence des effluents chauffés, le nombre croissant de substances nutritives et de produits toxiques sur la vie végétale et animale des lacs. On a également étudié, au nom de la Commission mixte internationale, les conséquences de l'utilisation des terres sur l'environnement aquatique.

On a continué d'étudier la biologie, le comportement et les migrations de la lampproie marine, afin de limiter les ravages qu'elle cause dans les grands lacs. On a étudié 304 cours d'eau et lacs en vue de déceler la présence et d'établir la distribution des larves de lampproies. Pour les détruire, on s'est servi de lampricides dans 28 tributaires des lacs Supérieur, Huron et Ontario ainsi que de substances ammocétocides granulaires dans plusieurs zones et estuaires des lacs Supérieur et Huron.

Les recherches sur les populations de poisson d'eau douce, à l'appui de la gestion fédérale des pêches dans les Territoires du Nord-Ouest, ont porté sur l'exploitation commerciale du doré jaune, sur des expériences de pêche sélective de populations inexploitées dans les petits lacs, sur l'élevage en viviers du doré jaune afin d'améliorer ses chances de survie à l'allevage, ainsi que sur le cycle biologique de l'omble chevalier dans la presqu'île Kent. Donnant suite aux récentes études sur les populations de corégone, on a également élaboré une nouvelle politique de gestion de la pêche commerciale dans le Grand lac des Esclaves.

D'autres travaux de recherche visaient à évaluer les conséquences écologiques de la contamination des réseaux naturels d'eau douce par les métaux lourds, les radionucléides et les pluies acides. Une série d'essais biologiques et de procédés d'extraction des substances chimiques polluantes ont été mis au point pour permettre l'élaboration de règlements sur les effluents afin de protéger la qualité de l'eau et la vie aquatique. On a entrepris l'étude du réseau de la rivière English-Wabigoon et de certaines parties des lacs Huron et Supérieur pour y évaluer la

dés, et le terme de la première étape de construction d'une passe migratoire sur la rivière Liscomb (Nouvelle-Ecosse). Des employés des régions et de l'administration centrale ont collaboré à la formation du Comité consultatif scientifique canadien des pêches dans l'Atlantique. L'objectif du Comité est de conseiller les gestionnaires quant aux diverses façons de protéger les populations de poisson de la côte atlantique.

Le regroupement des responsabilités en matière de pêches et d'environnement sous la juridiction d'une unité de coordination a aussi marqué l'année écoulée. Ainsi, le SPM peut maintenant protéger plus adéquatement les ressources aquatiques contre les effets de grandes entreprises proposées, comme les ports pétroliers en eau profonde et les centrales nucléaires.

Au Québec on a surtout étudié les espèces de mammifères marins d'importance économique des côtes est et ouest du Canada, comme le phoque du Groenland, le phoque à capuchon et l'otarie à fourrure du Pacifique nord. Les données obtenues par marquage et échantillonnage biologique ont servi à conseiller la direction, la Commission internationale des pêches-ries de l'Atlantique nord-ouest, la Commission internationale de la chasse à la baleine et la

Commission de l'otarie à fourrure du Pacifique nord.

Dans le Nord du Canada, les biologistes se sont penchés principalement sur la distribution et l'abondance des mammifères marins qui ont une certaine importance pour l'économie des Inuit, en particulier le béluga, le narval, le morse et le phoque annelé. D'autres études des pêcheries marines du delta du Mackenzie ont permis de recueillir des données sur les facteurs écologiques qui régissent la productivité de la flore et de la faune marines et sur leur réaction aux tensions affectant le milieu. La plupart de ces études ont consisté à évaluer les répercussions sur l'environnement des travaux d'exploitation pétrolière et gazière, plus particulièrement du forage dans la mer de Beaufort et de la construction d'un gazoduc à partir des îles de l'Arctique jusqu'au sud du Canada.

La dotation de nouveaux postes scientifiques au Québec a permis d'accélérer la mise au point d'un nouveau module de recherche ainsi que de faire progresser les plans d'établissement d'un laboratoire complet. De concert avec les scientifiques de la région du Pacifique, le personnel a également participé, au cours de l'année, à une expérience de pollution en écosystème contrôlé en Colombie-Britannique. On a de

19

vers des problèmes liés à sa culture, en collaboration avec les autorités provinciales. On a également étudié les stocks de péttoncle d'Islande sur le banc Saint-Pierre et dans le nord-ouest du golfe Saint-Laurent. On a poursuivi les recherches sur les facteurs de protection du poisson d'eau douce et anadrome à Terre-Neuve et dans ses eaux côtières ainsi que dans la mer du Labrador et dans le secteur ouest du Groenland. Par ailleurs, on a effectué des expériences de laboratoire sur la nature et les effets du pétrole et de ses agents dispersants sur les organismes marins.

Au nombre des projets de recherche à Terre-Neuve, citons les études sur la génétique biochimique des populations de poisson hautement prises. Ces études visent à mieux distinguer les populations entre elles. On a aussi intensifié les recherches sur les interactions des espèces et leurs effets sur la croissance et la survie des stocks.

On a poursuivi les études de laboratoire sur la chimie des composantes bactériennes qui entraînent la production d'anticorps chez le poisson et constituent un mécanisme immunologique. Les connaissances acquises serviront à régler le problème des maladies du poisson dans les

établissements aleviniers et piscicoles.

Dans les Maritimes, on a donné priorité à la réévaluation des besoins en recherche, faisant suite à la récente extension de la compétence du Canada en matière de pêche. En plus d'étendre ses études sur les populations de poisson à la nouvelle zone, le personnel a fourni un appui scientifique à la délivrance de permis aux flottilles étrangères, aux négociations bilatérales, ainsi qu'à certains groupes comme le Comité de gestion du hareng de l'Atlantique. Les données de ces recherches ont également servi aux négociateurs canadiens participant aux réunions des commissions internationales des pêches. On a accéléré les recherches sur les stocks côtiers et hautiers de homards du secteur sud-est de la Nouvelle-Ecosse et du détroit de Northumberland. Pendant ce temps, on a mené sur place des études exhaustives pour déceler les répercussions environnementales que pourrait avoir sur les pêches l'établissement d'une centrale hydro-électrique à Wreck Cove.

Parmi les autres activités, il convient de mentionner la poursuite de l'évaluation des trois principaux stocks de saumon de l'Atlantique dont on interdit présentement la pêche, l'élevage de 2,26 millions de salmons-

apportées à la Loi sur les pêches
rises en vue d'y inclure des
dispositions aptes à protéger
l'habitat.

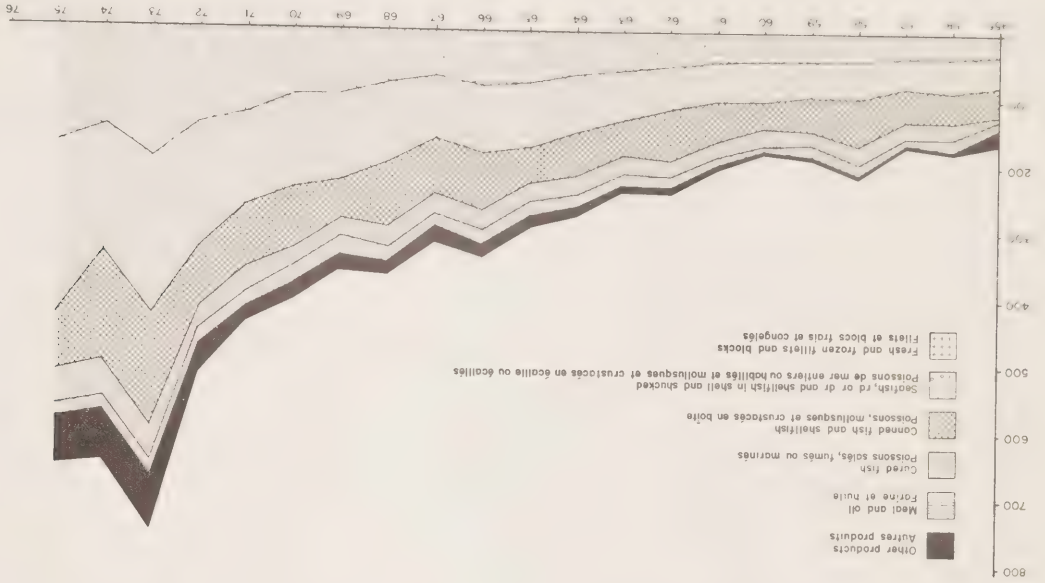
Dans la région de Terre-Neuve,
on a surtout cherché à accumuler
les données susceptibles de
rendre plus fiables les évalua-
tions des populations. Ces
études ont permis de déterminer
le total des prises admissibles
pour la plupart des espèces de
poisson de fond. La recherche
sur le hareng, à l'est de Terre-
Neuve, a révélé de fortes fluc-
tuations de l'accroissement des
stocks accompagnées de fluctua-
tions correspondantes des
prises.

On a élargi les études portant
sur la distribution et l'importan-
ce des populations de capelan
dans les zones côtières et hau-
turrières. Pour déceler les
populations et en évaluer l'abon-
dance, on a utilisé des instru-
ments acoustiques. Les études
sur le homard et le crabe des
neiges ont principalement visé à
déterminer les taux d'exploita-
tion, l'abondance annuelle et la
facilité de prise dans des condi-
tions environnementales détermi-
nées, ainsi que les pertes
qu'accuse cette pêche. On a
poursuivi la surveillance exercée
sur la pêche du calmar et les
études biologiques sur ce cépha-
lopode; de plus, on a orienté la
recherche sur le pétoncle géant

Direction générale des
services relatifs aux
ressources

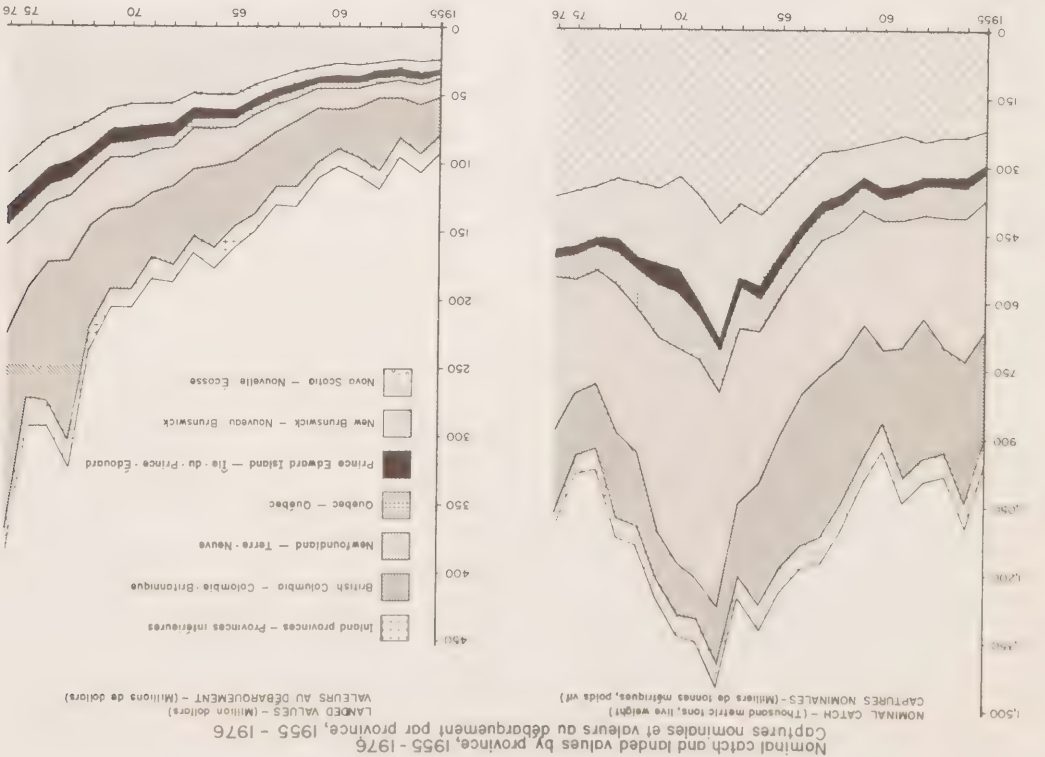
Ces services ont pour objet
d'améliorer la gestion et l'uti-
lisation économique et soutenue
des ressources en poisson d'eau
douce et salée du Canada et de
protéger le milieu aquatique qui
les entretient. Les activités de
l'année ont porté sur l'évalua-
tion des ressources et des popu-
lations et sur la recherche bio-
logique connexe, en particulier
en ce qui a trait aux populations
de la zone de 200 milles; sur la
mise en valeur des stocks et le
contrôle des maladies affectant
les poissons dans la nature ou en
culture; sur la protection de
l'habitat; sur la lutte contre
les contaminants, sur les évalua-
tions environnementales et la
recherche connexe; sur le déve-
loppement de la pisciculture et
sur l'administration de navires
et autres stations marines ser-
vant à la recherche biologique.
Le personnel a contribué à
élaborer et à mettre en oeuvre
une nouvelle réglementation et de
nouvelles politiques fédérales
visant à protéger les ressources
aquatiques. Il a ainsi participé
à l'application de la Loi sur les
contaminants de l'environnement,
aux réaménagements du processus
d'examen et d'évaluation environ-
nementaux et aux modifications

Les années 1974 et 1975 ont marqué une chute passagère de la courbe ascendante de la valeur marchande des produits tirés des pêches canadiennes au cours des 20 dernières années. En 1976, cette valeur (qui n'apparaît pas sur le graphique) a atteint un nouveau sommet de 923 millions de dollars.



Marketed value by main product groups, Canadian sea fisheries, 1955 - 1976
Valeur marchande par principaux groupes de produits, pêches maritimes Canadiennes, 1955 - 1976
(Values in million dollars - Valeurs en millions de dollars)

Après le sommet atteint en 1968, les pêches commerciales du Canada ont subi un sérieux recul au cours des années 70. Les plus affectées furent les pêches côtières de l'est. L'application d'une politique de gestion scientifique est en voie de rétablir les stocks.



Nominal catch and landed values by province, 1955 - 1976
Captures nominales et valeurs au débarquement par province, 1955 - 1976

Leurs des usines de transforma-

tion.

Parmi les autres projets, il

convient de mentionner le Pro-

gramme d'aide aux pêcheurs de

mousse d'Irlande des Maritimes.

Le nombre de polices émises en

vertu du Régime d'assurance sur

les bateaux de pêche est passé de

7 363 l'année précédente à 6 715.

Les profits s'établissent à

957 714 de dollars. La valeur

totale de l'assurance consentie

s'élève à 122 millions de

dollars.

Les prises totales au Canada,

en 1976, ont atteint 1,1 million

de tonnes métriques, valant 390

millions de dollars au débarque-

ment et 972 millions sur les

marchés. Ces prises marquaient

une légère hausse par rapport aux

deux années précédentes, soit une

augmentation de la valeur commer-

ciale de 275 millions de dollars

par rapport à 1975. Dans les

provinces de l'Atlantique, les

prises ont atteint 880 000 tonnes

métriques, pour une valeur

commerciale de 625 millions de

dollars, et 180 000 tonnes métri-

ques sur la côte du Pacifique,

d'une valeur de 297 millions.

Les produits de poisson expor-

tés par le Canada en 1976 va-

laient 600 millions de dollars,

par rapport à 461 millions

l'année précédente.

améliorer la qualité et de faci-
liser l'exploitation des espèces
sous-exploitées. On en a de plus
réduit la longueur minimale. On
a affecté quatre millions de
dollars à ce programme en
1976-1977.

Pour répondre aux besoins de
l'industrie, on a entrepris au
cours de l'année plusieurs acti-
vités spéciales, dont un program-
me d'information sur la sécurité
et un plan coordonné de sauvetage
air-mer pour l'exploitation des
oeufs de hareng en Colombie-
Britannique, auquel participent
la garde côtière ainsi que les
bateaux et les avions du minis-
tère de la Défense nationale.
Contrairement aux années précé-
dentes, la récolte des oeufs de
hareng n'a entraîné aucune perte
de vie.

Autre point saillant de
l'année, les pêcheurs capturant
le hareng à la seine dans la baie
de Fundy se sont constitués en
coopérative de commercialisation
avec l'aide et l'appui du SPM.
Grâce au contingentement volon-
taire pour chaque bateau et à
l'emploi d'une plus grande partie
des prises pour la production
alimentaire plutôt que la farine
de poisson, les pêcheurs ont pu
augmenter de plus d'un million de
dollars la valeur de leurs prises
en 1976. En outre, la saison de
pêche plus longue a prolongé de
deux mois l'emploi des travail-

L'Atlantique. Les principaux objectifs en étaient: a) d'éviter les conflits entre les flottilles côtières et hauturières exploitant des ressources trop faibles; b) de permettre le rétablissement des stocks et, ainsi, améliorer les prises futures; c) répartir les prises de façon à fournir du travail à l'industrie du poisson de fond pendant toute l'année. La flottille de pêche de fond se compose de plus de 10 000 bateaux, petits et moyens, et de quelque 160 gros chalutiers. Observant les recommandations contenues dans le rapport exhaustif d'un groupe d'étude, on a limité l'accès à la pêche du homard à Terre-Neuve et établi une nouvelle politique de délivrance de permis pour la région des Maritimes. On a également terminé l'immatriculation de tous les bateaux de pêche et limité l'accès à toutes les pêcheries. La pêche illégale du saumon, du homard et du poisson de fond a continué de retenir l'attention des agents des pêches. Elle a donné lieu à 552 poursuites dans la seule région des Maritimes. On a entrepris de concerter les efforts de surveillance sur les côtes est et ouest, en vue de réduire le braconnage. Par ailleurs, on a préparé une étude exhaustive sur le saumon de l'Atlantique.

Au cours de l'année, on a lancé un Programme de services aux collectivités de pêcheurs (projet-pilote), en Nouvelle-Ecosse et au Nouveau-Brunswick. Ce programme vise à améliorer l'échange de renseignements entre les pêcheurs et le gouvernement. Les premiers résultats sont prometteurs.

L'acquisition du premier patrouilleur canadien en aluminium, le Cape Harrison, navire de 120 pieds, a hautement accru le pouvoir de surveillance du Service. Un autre bateau semblable, qui croisera aussi au large de la côte atlantique, est actuellement en construction.

La chasse au phoque du Groenland, sur la côte est, demeure controversée. Elle a donné lieu à certaines poursuites, entreprises en vertu du Règlement de protection des phoques. La Commission internationale des pêcheries de l'Atlantique a fixé le nombre de prises à 62 000 pour la région du Front (pack au nord-est de Terre-Neuve et du Labrador) et à 63 000 pour la région du golfe Saint-Laurent, y compris la chasse côtière.

Depuis août 1976, le Programme d'aide aux bateaux de pêche s'étend à la modification et à la transformation des bâtiments. Cette mesure permettra de réaliser de plus fortes prises, d'en

East Coast - Ship Distribution

Distribution des navires au large de la côte est

	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40
67	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2																				
66	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
65	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2																				
64	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
63	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
62	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3																					
61	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
60	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2	1																				
59	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
58	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
57	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
56	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
55	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2																					
54	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
53	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
52	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
51	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
50	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
49	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
48	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
47	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
46	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
45	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
44	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
43	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
42	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
41	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
40	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					

Imprime typique de l'ordinateur FLASH du Service des pêches et de la mer, montrant la position des navires de pêche étrangers au large de la côte atlantique. Les masses ombrées de signes # représentent la terre ferme! Les chiffres au large des côtes expriment le nombre et la position des navires étrangers! Les échelles en bordure sont les degrés de latitude et de longitude. Le système FLASH est un outil précieux pour administrer la nouvelle zone de pêche canadienne de 200 milles.

dans la zone canadienne les poissons dépassant la capacité d'exploitation du Canada et pour permettre une transition souple au nouveau régime de gestion des pêches.

Une nouvelle politique de délivrance de permis aux bâtiments étrangers, mise en application en même temps que l'extension de la zone de pêche, a également eu pour effet de réduire à moins de 500 le nombre de bateaux étrangers pêchant au large des côtes canadiennes, nombre qui s'élevait en 1975 à environ 1 500. Par ailleurs, les quotas de pêche des flottilles étrangères ont subi des coupures sévères. Le nouveau régime de gestion devrait permettre une régénération presque totale des populations de poisson de fond de l'Atlantique d'ici 10 ans. Elles devraient alors pouvoir permettre une exploitation annuelle de 1,6 million de tonnes métriques, soit plus du double des prises autorisées en 1977.

Un système informatique, connu sous le nom de FLASH (the Foreign Fishing Vessels Licensing and Surveillance Hierarchy Information System), permet de surveiller les bateaux étrangers. Conçu et mis au point par l'administration centrale du SPM, avec l'aide du Service de données sur l'environnement marin, ce système est l'un des éléments

essentiels du programme de gestion de la zone de 200 milles. Alimenté par les terminaux régionaux de Saint-Jean (T.-N.), d'Halifax et de Vancouver, l'ordinateur FLASH d'Ottawa fournit aux gestionnaires de l'administration centrale et des régions des données quasi instantanées sur les activités des bâtiments étrangers sur les côtes est et ouest. En plus de suivre les déplacements de tous les navires de pêche et des bateaux auxiliaires étrangers dans la zone de 200 milles, de connaître les espèces qu'ils pêchent et avec quels agers, FLASH permet d'obtenir des évaluations quasi instantanées des prises par espèce, par zone, par flottille ou par bateau.

Pour patrouiller et gérer la nouvelle zone, qui représente un accroissement de superficie de 600 000 milles carrés de haute mer, les patrouilleurs du SPM ont été secondés par les bateaux et les avions des ministères des Transports et de la Défense nationale. Les trois premiers mois de 1977 ont donné lieu, en moyenne, à 80 arraisonnements et inspections par mois. Le tout s'est déroulé efficacement et dans l'ordre.

Sur la scène nationale, le personnel a travaillé activement à mettre au point et à surveiller le plan de pêche de 1977 pour la flottille de pêche de fond de

Le mandat du Service des pêches et de la mer (SPM) porte sur la gestion des pêches d'eau douce et salée au Canada (les premières en collaboration avec les provinces); il s'étend à la recherche sur les pêches et à l'océanographie, pour appuyer la gestion, la compréhension et l'utilisation optimale des ressources aquatiques renouvelables et de leur environnement; il couvre les levés hydrographiques et la cartographie des eaux côtières et intérieures navigables et il embrasse la recherche venant appuyer les ententes internationales sur la gestion des pêches et sur la qualité du milieu marin. Il appartient également au Service de concevoir et d'administrer quelque 2 300 ports pour petits bateaux, et de participer à des études sur les incidences environnementales concernant les eaux côtières et intérieures.

Gestion des pêches

La gestion des pêches porte sur la conservation écologique du poisson et la protection de son habitat, à l'aide de programmes de recherche appropriés, sur les méthodes propres à limiter

L'accès aux ressources en poisson, sur l'inspection du poisson et sur le soutien aux pêcheurs commerciaux ainsi qu'aux industries de transformation et de distribution. Les activités sont réparties entre les services des pêches, ceux touchant les ressources et ceux à l'industrie, et elles sont résumées dans les paragraphes qui suivent.

Direction générale des services des pêches

L'extension à 200 milles des côtes est et ouest de la juridiction canadienne sur les pêches est entrée en vigueur le 1er janvier 1977; parmi les faits saillants de l'année, c'est une mesure historique touchant les pêches commerciales du Canada. Elle vise principalement à accroître les avantages des pêcheurs canadiens et à restaurer l'industrie de la pêche. L'épuisement grave des populations de poissons, particulièrement dans les pêcheries de la côte est, et la nécessité de mettre en oeuvre des mesures efficaces de conservation et de protection pour permettre aux stocks de se renouveler, a dicté cette décision unilatérale. A la fin de l'année, on avait conclu des ententes bilatérales avec plusieurs pays étrangers pour leur accorder le droit de pêcher

Avec la participation des Sciences océaniques et aquatiques, le Service de l'environnement atmosphérique a aidé à planifier la première expérience mondiale dans le cadre du Programme mondial de recherches sur l'atmosphère (GARP) qui aura lieu de décembre 1977 à novembre 1979. Collaboreur principal à ce programme, le Canada jouera un rôle primordial.

Une étude exhaustive effectuée par le SEA pour appuyer le programme sur le transport à distance des polluants atmosphériques a fait mieux comprendre la distribution des sulfates dans l'atmosphère et leur précipitation dans l'est du Canada, démontrant la gravité de la pollution atmosphérique à l'échelle régionale aussi bien que locale. Le SEA a établi un réseau national de 50 stations pour échantillonner les précipitations et examiner les différences régionales des dépôts humides de polluants.

La première expérience de navigation hivernale effectuée par des bateaux canadiens dans la zone supérieure des Grands Lacs a été entreprise en février, pendant l'un des hivers les plus rigoureux depuis 30 ans. Par ses opérations de reconnaissance et ses prévisions glaciologiques, le SEA a facilité trois excursions à travers les lacs durant l'hiver.

travail interministériel sur la politique fédérale d'utilisation des sols. Ce groupe étudie les principales utilisations des terres ayant un intérêt national et a collaboré avec la Société d'aménagement de la baie James à la présentation du Symposium sur l'environnement de la baie James, en mai 1976, à Montréal.

Parmi les faits saillants du programme de lutte contre la pollution atmosphérique, notons l'engagement de poursuites judiciaires contre une société ayant importé de l'essence dont la teneur en plomb dépassait le taux permis et l'achèvement d'une étude sur les émissions des industries de chlorures de vinyle et de polyvinyle ainsi que sur les techniques de contrôle qui s'y appliquent.

Le Service de l'environnement atmosphérique (SEA) a établi, à Eskimo Point (Territoires du Nord-Ouest), la première d'un groupe de stations d'observations météorologiques pour l'aviation; ont collaboré à cette entreprise les ministères de l'Environnement, des Transports, des Affaires indiennes et du Nord canadien et le gouvernement des Territoires. Les nouvelles stations ont pour objectif d'améliorer la sécurité et la régularité des activités aériennes dans l'Arctique.

de la tordeuse et des effets néfastes possibles des insecticides, le Service canadien des forêts a intensifié sa recherche de solutions de rechange aux produits chimiques. On a également augmenté la surveillance des campagnes massives contre cet insecte.

La Direction générale des eaux intérieures a apporté une contribution importante au travail mené par la Commission mixte internationale: études sur le projet de dérivation Garrison (Dakota du Nord) et recherches du Groupe d'acquisition de données sur le bassin supérieur des grands lacs pour mieux cerner l'état de pollution des lacs Supérieur et Huron.

L'étude que mène le Service canadien de la faune sur l'influence des déversements de pétrole sur les oiseaux de mer a franchi un grand pas. On a découvert, en 1976, que l'ingestion d'infimes doses de pétrole entravait l'assimilation des éléments nutritifs des aliments. En collaboration avec les gouvernements provinciaux, le SCF a fait un relevé des marais non protégés, habitat naturel de bon nombre d'oiseaux, et a cherché les moyens de sauver les plus menacés.

La Direction générale des terres a présidé le Groupe de

Durant l'année écoulée, l'événement le plus important pour le Service des pêches et de la mer a été l'extension, le 1er janvier 1977, de la compétence du Canada en matière de pêche à 200 milles de ses côtes. Cette décision du gouvernement canadien a été motivée par le déclin des populations de poisson, notamment dans l'Atlantique, et par la nécessité d'un régime de conservation et de gestion raisonnable pour enrayer la surexploitation par les flottilles étrangères. Les trois premiers mois de 1977 ont témoigné de l'efficacité du nouveau régime; les résultats sont très encourageants pour le rétablissement des stocks de poisson à leur ancien niveau d'abondance.

Parmi les autres réalisations de l'année, il convient de noter l'institution des permis de pêche au homard à Terre-Neuve et dans les Maritimes, l'intensification des efforts pour améliorer la qualité du poisson, et plusieurs initiatives de pêche expérimentale sur les deux côtes. En fin d'année fut conclue la planification du programme de mise en valeur des salmonides en Colombie-Britannique; cette entreprise coûtera plusieurs millions de dollars. Le Service a continué de contribuer de façon importante à la participation du Canada à la Conférence

sur le droit de la mer et a collaboré activement à la préservation du milieu aquatique, à la recherche océanographique ainsi qu'à l'élaboration et à l'échange de techniques maritimes.

Au moment où le Canada fait face à une pénurie éventuelle d'énergie, il convient de signaler que le Service de gestion de l'environnement a commandité une étude sur la production industrielle de méthanol à partir de la biomasse forestière. Sur le plan économique, le projet semble prometteur et le Service a décidé de mener une étude plus minutieuse. Si l'entreprise se révèle réalisable, le méthanol pourrait combler en grande partie les besoins grandissants de carburant liquide. Au sein du Service canadien des forêts, on a réaffecté les ressources pour favoriser la recherche sur les combustibles tirés du bois et des déchets de l'exploitation forestière.

La tordeuse des bourgeons de l'épinette a continué d'être l'insecte le plus nuisible des forêts du Canada. Les confitures de l'est canadien ont subi une défoliation plus au moins grave, sur une étendue de 90 millions d'acres (36 millions d'hectares). Environ 19 millions d'acres (8 millions d'hectares) de cette superficie ont été arrosés d'insecticides en 1976. En raison de l'ampleur des ravages

Les Services d'information ont pour tâche de communiquer au public les politiques, les lois, les services et les règlements du Ministère et de ses Services fonctionnels, et d'encourager la communication entre employés et d'expliquer leur contribution à l'action concertée du Ministère face à l'environnement.

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales

Le Bureau d'examen des évaluations environnementales, créé en avril 1974, examine les incidences environnementales éventuelles des projets d'envergure auxquels participe le gouvernement fédéral à titre de promoteur, de propriétaire foncier, de source de financement ou d'utilisateur. Les rapports de ce Bureau et de ses commissions ainsi que leurs recommandations servent à planifier et à réaliser les projets de façon à prévenir ou à réduire au minimum les dommages qu'ils peuvent causer au milieu.

rielles et celui des service

Deux directions générales

apportent leur soutien aux politiques ministérielles: celle

de la politique, de la planification et de l'évaluation et

celle de la liaison et de la coordination. Elles participent

à la mise au point des politiques ministérielles et apportent au

Ministre ainsi qu'au Sous-ministre une vue d'ensemble qui

assure la cohérence des activités du Ministère.

Les directions générales des services communs comprennent:

finances et administration, vérification interne, personnel

et organisation, informatique et statistiques appliquées, et planification d'urgence. Elles

mettent au point des lignes directrices, des méthodes et des

systèmes qui appuient tous les secteurs du Ministère et assurent

la communication avec certaines agences centrales, telles le

Conseil du trésor et la Commission de la fonction publique.

Direction des services d'information

La Direction générale des services d'information (DSI) coordonne l'information à travers le Ministère, de concert avec les équipes constituées au sein des Services et dans les bureaux régionaux.

tres agences, le Service met sur pied des programmes de recherche, de gestion et d'interprétation. De plus, il prodigue ses conseils à d'autres organismes fédéraux ou territoriaux ainsi qu'aux agences provinciales.

La Direction des eaux intérieures planifie et contribue à élaborer les politiques et les programmes de gestion des eaux sur le plan national et international. En outre, elle fait des recherches qualitatives et quantitatives sur les eaux intérieures. Ses principales activités portent sur la réduction des dommages dus aux inondations, la mise au point des politiques fédérales sur les eaux intérieures, la coordination des réactions canadiennes aux situations survenant dans les eaux frontalières, ainsi que la planification avec les provinces des bassins hydrographiques et les programmes de recherche du Centre canadien des eaux intérieures. La Direction générale des terres fournit des renseignements sur l'écologie, le potentiel et l'utilisation des terres. Elle s'occupe de cartographie pour les programmes fédéraux et provinciaux ayant trait à la gestion des ressources ainsi qu'aux objectifs de qualité de l'environnement. Elle effectue en outre de la recherche sur la classification

cation et l'utilisation des terres.

Service de la protection de l'environnement

Le SPE assure la participation fédérale à la protection de l'environnement conformément à la politique nationale et, s'il y a lieu, applique les lois qui s'y rapportent. Le SPE s'occupe de la pollution de l'air et de l'eau, de la gestion des déchets solides, de la conservation des ressources et de l'énergie, des urgences affectant le milieu, et participe à l'évaluation et au contrôle des incidences environnementales.

En tant qu'instrument de contrôle du ministère de l'Environnement, le SPE fait le pont avec l'industrie, avec les agences analogues des gouvernements provinciaux, avec les autres ministères et agences du gouvernement fédéral ainsi qu'avec le public.

Programme de l'administration

Service de la planification et des finances

Ce service se divise en deux secteurs principaux, celui du soutien aux politiques ministérielles

phénomènes atmosphériques, des systèmes de prévisions météorologiques et d'observations, de la qualité de l'air, de certaines préoccupations panenvironnementales ainsi que de la conception et de l'évaluation des instruments.

Le personnel du SEA profite de programmes de formation professionnelle et technique intensive. Ces programmes sont également offerts au personnel de plusieurs autres ministères.

Service de la gestion de l'environnement

Le SGE apporte appui et leadership à la conservation et au maintien de la productivité des forêts, des eaux intérieures, de la faune et des terres. Le Service participe aussi à des évaluations environnementales dont le but est de protéger la qualité du milieu.

Le SGE est né, en 1973, de la fusion de la Direction des eaux intérieures, du Service canadien de la faune, du Service canadien des forêts et de la Direction des terres, nouvellement créée. La Direction générale de l'élaboration des politiques et des programmes a été mise sur pied au même moment.

On compte cinq directeurs généraux régionaux, auxquels se rapportent les directeurs d'éta-

blissements voués aux quatre classes de ressources naturelles que gère le SGE. De plus, le Service dirige cinq instituts forestiers nationaux et deux laboratoires des produits forestiers ainsi que le Centre canadien des eaux intérieures.

Le Service canadien des forêts fait de la recherche pour donner une base scientifique aux politiques forestières fédérales et pour fournir aux provinces et à l'industrie une information pertinente pour améliorer l'exploitation forestière. Il en fait aussi pour déterminer les incidences environnementales des pratiques forestières et pour évaluer les répercussions d'autres activités humaines sur la forêt. Le Service aide les provinces et l'industrie à protéger les forêts contre les incendies, les maladies et les insectes; il fait de la recherche sur les produits forestiers; il apporte enfin ses conseils et sa collaboration sur la mise en valeur des ressources forestières et les politiques qui s'y rattachent, tant au Canada qu'à l'étranger.

Le Service canadien de la faune veille à la protection et à la gestion des oiseaux migrateurs en procédant à des recensements, en élaborant des règlements et en surveillant les habitats. De concert avec les provinces et au-

La mise en oeuvre de ce programme est confiée aux services de la gestion de l'environnement, de la protection de l'environnement, et

Programme des services environnementaux

ments. Leurs bureaux régionaux Québec de même qu'à Dartmouth, (Institut océanographique Bedford), à Victoria (Institut des sciences maritimes) et à Burlington, (Centre canadien des eaux intérieures). Les divers programmes administratifs et scientifiques du SPM s'appuient sur une flottille de plus de 600 navires affectés à la recherche halieutique et océanographique, aux levés hydrographiques et à la gestion des pêches. La Direction des ports pour petits bateaux administre des ports et des installations de plaisance dans quelque 2 300 centres à travers le pays par l'entremise de six bureaux régionaux. Ces bureaux entretiennent des rapports très étroits avec le ministère des Travaux publics, qui s'occupe du design, de la construction, de l'entretien des installations et des sites.

de l'environnement atmosphérique, chacun relevant d'un sous-ministère adjoint. Leurs domaines respectifs sont la gestion des eaux intérieures, des forêts, de la faune et des terres, le contrôle de la pollution ainsi que la météorologie. Service de l'environnement atmosphérique Ce Service a pour tâche principale de fournir des données et des renseignements sur les conditions atmosphériques, glaciologiques et marines passées, présentes et futures; il doit de plus conseiller ses clients sur l'application de ces données. Le SEA exploite un système de prévisions météorologiques et glaciologiques 24 heures par jour et sept jours par semaine pour assurer la sécurité des personnes et de leurs biens et pour aider les Canadiens à planifier leurs activités et à s'y livrer en toute tranquillité d'esprit. En outre, il fournit des renseignements et des services atmosphériques, glaciologiques, et marins de façon prioritaire aux ministères des Transports et de la Défense nationale, pour satisfaire leurs besoins particuliers. Par ailleurs, le SEA s'intéresse à la recherche et au développement dans le domaine des

biologique de l'Arctique à Sainte-Anne-de-Belleue (Québec); l'Institut des eaux douces à Winnipeg; le Laboratoire de l'Institut de l'environnement du Pacifique à West Vancouver; la Station biologique du Pacifique à Nanaimo et le Laboratoire de biolimo- gie des Grands lacs à Burlington. Le centre de la lutte contre la lampiroie marine est situé à Sault-Sainte-Marie (Ontario). La Gestion des pêches s'occupe de la conservation et du réta- blissement des stocks de poisson, de la protection et de la gestion de ses habitats, du contrôle aux pêches ainsi que de programmes de recherche pour appuyer ces ac- tions. En outre, cette division assure l'inspection des prises à l'échelle nationale et appuie les pêcheurs commerciaux ainsi que les industries de transformation et de distribution du poisson. Les Sciences océaniques et aquatiques (SOA) visent à pré- server et mettre en valeur la qualité des eaux douces et ma- rines et à en favoriser l'utili- sation optimale. Les SOA font de la recherche sur l'océanogra- phie physique, chimique et biolo- gique ainsi que sur la limnolo- gie. Ils ont le mandat d'effec- tuer des levés hydrographiques et des travaux de cartographie mari- ne et de publier divers docu-

intérieures; l'administration des ports pour petits bateaux; la recherche sur les pêches et l'océanographie orientée vers la compréhension, la gestion et l'économie des ressources marines renouvelables de même que de leur environnement; des études sur les incidences environnementales s'étendant aux eaux côtières et intérieures ainsi que la recher- che appuyant les ententes inter- nationales sur la gestion des pêches et sur la qualité du milieu marin et d'eau douce. Les fonctions du Service des pêches et de la mer (SPM) se rangent sous trois grandes divi- sions: la Gestion des pêches, les Sciences océaniques et aquatiques et les Ports pour petits bateaux, qui travaillent de pair avec une Direction générale des affaires internationales et d'autres services de politique et de liaison auprès de l'administra- tion centrale, à Ottawa. Les activités courantes de la Gestion des pêches (GP) relèvent des bureaux régionaux de Saint-Jean, Halifax, Québec, Burlington, Winnipeg et Vancouver, ainsi que des établissements de recherche suivants: la Station biologique à Saint-Jean (Terre-Neuve); le Laboratoire d'écologie marine à Dartmouth (Nouvelle-Ecosse); le Laboratoire d'Halifax; la Station biologique à St. Andrews (Nouveau-Brunswick); la Station

qui prodigue ses conseils au

Ministre.

Le Conseil consultatif cana-

dien des forêts, organisme indé-

pendant, conseille le Ministre

sur les priorités concernant les

forêts et sur l'efficacité des

programmes ministériels à cet

égard. Cette consultation

externe systématique vise une

meilleure orientation des grandes

politiques gouvernementales dans

ces domaines.

Le Conseil consultatif cana-

dien de l'environnement fut créé

en 1972 pour conseiller le Minis-

tre sur la situation de l'envi-

ronnement et sur les facteurs qui

le menacent, sur les priorités

d'action environnementale fédé-

rale ou fédérale-provinciale et

sur l'efficacité du Ministère à

rétablir, à conserver et à mettre

en valeur la qualité de l'envi-

ronnement. Le Conseil peut comp-

ter jusqu'à 16 membres et réunit

les présidents des deux autres

organismes qui conseillent le

Ministre sur les ressources

naturelles, ainsi que des person-

nes venant d'un bout à l'autre du

pays et formant un profil carac-

téristique de la vie canadienne.

Pour s'acquitter de ses fonc-

tions, le Conseil entreprend des

études et des analyses des ques-

tions environnementales, tient

régulièrement des réunions pour

faire le point sur l'avancement

et l'évolution de ces questions.

Programme des pêches et de la mer

Service des pêches et de la mer

Le Service des pêches et de la mer assume des responsabilités et des tâches très diverses dans le domaine de l'environnement aqua- tique et des ressources vives des mers et des eaux intérieures. Parmi les activités du Servi- ce, il convient de noter la ges- tion et la mise en valeur des pêches canadiennes ainsi que les aspects environnementaux qu'elles présentent; les levés hydrogra- phiques et la cartographie des voies de navigation côtières et

Il prépare des déclarations et des rapports, selon les circons- tances, dont une revue annuelle résumant la situation de l'envi- ronnement au Canada. En 1974 un ministre d'Etat aux Pêches a été nommé pour per- mettre au ministre de l'Environ- nement de déléguer certaines de ses responsabilités ayant trait aux pêches canadiennes. En 1976, le ministre d'Etat aux Pêches est devenu Ministre des Pêches et de l'Environnement, et le Minis- tère a pris le nom de ministère des Pêches et de l'Environnement.

Le ministère de l'Environnement (MDE) a été créé au Canada en 1971 suite à la Loi sur l'organisation du gouvernement de 1970. Ce réaménagement administratif a réuni en un seul ministère les fonctions liées à la qualité de l'environnement ainsi qu'à la protection, à la mise en valeur et à la promotion d'une prudente utilisation des ressources renouvelables.

Plusieurs blocs administratifs vinrent se greffer sur l'ancien ministère des Pêcheries et des Forêts: le Service de météorologie du ministère des Transports; la Division du contrôle de la pollution de l'air et celle des services de génie de la santé publique du ministère de la Santé nationale et du Bien-être; le secteur aquatique du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources; l'Inventaire des terres du Canada du ministère de l'Expansión économique régionale, et le Service canadien de la faune du ministère des Affaires indiennes et du Nord.

Dans le but de relever le défi que posait la protection de l'environnement, le Ministère commença par établir des normes pour arrêter, contrôler et réduire la pollution. S'appuyant sur une meilleure compréhension des rapports complexes entre les ressources, l'énergie, la technique et le peuplement, le Ministère a

mis l'accent sur la prévision des impacts de l'activité humaine sur l'environnement et sur une gestion des ressources et de l'environnement intégrée au progrès du Canada.

Pour s'acquitter de ses tâches, le ministère de l'Environnement a entrepris trois programmes principaux: celui des Pêches et de la mer, confié au service du même nom et placé sous l'autorité d'un sous-ministre adjoint principal; celui des Services environnementaux, confié aux Services de la gestion de l'environnement, de la protection de l'environnement et de l'environnement atmosphérique, groupés sous l'autorité d'un sous-ministre adjoint principal; et celui de l'Administration, confié au Service de la planification et des finances, sous l'autorité d'un sous-ministre adjoint, ainsi qu'à la Direction générale des services d'information, sous l'autorité d'un directeur général se rapportant au sous-ministre.

Pour freiner la menace potentielle à l'environnement de nouveaux projets de grande envergure, le Processus d'évaluation et d'examen environnementaux a été mis sur pied en 1973. Cette étape explorative est imposée à tous les projets à participation fédérale. Elle est la responsabilité du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales

Table des matières

1	Historique et vocation du Ministère
8	Faits saillants de l'année
11	Programme des pêches et de la mer
11	Service des pêches et de la mer
11	Gestion des pêches
27	Sciences océaniques et aquatiques
39	Ports pour petits bateaux
46	Programme des services de l'environnement
61	Service de l'environnement atmosphérique
61	Service de la gestion de l'environnement
62	Service canadien des forêts
68	Direction générale des eaux intérieures
73	Service canadien de la faune
77	Direction générale des terres
82	Service de la protection de l'environnement
96	Programme de l'administration
102	Service de la planification et des finances
104	Bureau du conseiller scientifique
107	Information au public
107	Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales
109	Information scientifique et technique
114	Fonctions connexes du Ministère



Ottawa, Ontario
K1A 0H3

L'honorable Roméo LeBlanc
Ministre des Pêches et de l'Environnement
Ottawa, Canada

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel
du ministère de l'Environnement pour l'année financière
terminée le 31 mars 1977.

Respectueusement soumis,

J.B. Seaborn



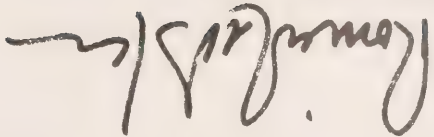
Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Son Excellence
Le très honorable Jules Léger
Gouverneur général et Commandeur
en Chef du Canada

Plaise à votre Excellence:

J'ai l'honneur de présenter à votre Excellence et
au Parlement du Canada le rapport annuel du ministère de
l'Environnement pour l'année financière terminée le 31 mars
1977.

Respectueusement soumis,


Roméo LeBlanc



© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1978
No de cat: EN 1-1977
ISBN 0-662-01596-7

Cette publication est disponible gratuitement à la:

Direction générale des services d'information
Pêches et Environnement Canada

Ottawa K1A 0H3

Canada

Le dessin de la couverture rappelle l'événement marquant de l'année, l'expansion à 200 milles des côtes, le 1er janvier 1977, de la zone de pêche canadienne. Voir les Faits saillants en p. 8.



rapport annuel

1976 / 1977



Fisheries and Environment
Canada

17-1

Government
Publications

Pêches et Environnement
Canada

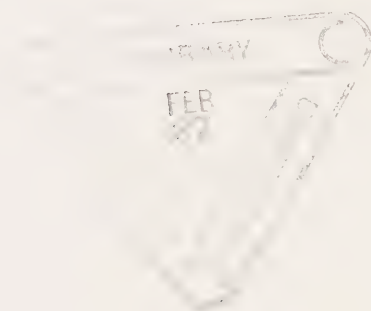
Annual report 1977 / 1978

Annual Report 1977/1978

© Minister of Supply and Services Canada 1978
Cat. No.: En1-1978
ISBN: 0-662-50152-7

Copies available from:

Information Services Directorate
Department of Fisheries and the Environment
Ottawa, Canada K1A 0H3





Minister
Fisheries and Environment Canada

Ministre
Pêches et Environnement Canada

Ottawa, Canada
K1A 0H3

His Excellency
The Right Honorable Edward Schreyer
Governor General and
Commander-in-Chief of Canada

May it Please Your Excellency:

I have the honor herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report of the Department of Fisheries and the Environment for the fiscal year ended March 31, 1978.

Respectfully submitted,

Roméo LeBlanc



Deputy Minister
Fisheries and Environment Canada

Sous-ministre
Pêches et Environnement Canada

Ottawa, Canada
K1A 0H3

The Honorable Roméo LeBlanc
Minister of Fisheries and
the Environment
Ottawa, Canada

Dear Mr. Minister:

I have the honor to submit the Annual Report of the
Department of Fisheries and the Environment for the fiscal year ended
March 31, 1978.

Respectfully submitted,

J.B. Seaborn

Contents

<u>Highlights of the Year</u>	1
<u>History and Responsibilities of the Department</u>	4
<u>Fisheries and Marine Program</u>	8
<u>Fisheries and Marine Service</u>	8
Fisheries Management	8
Ocean and Aquatic Sciences	14
Small Craft Harbors	20
<u>Environmental Services Program</u>	23
<u>Atmospheric Environment Service</u>	23
<u>Environmental Management Service</u>	33
Canadian Forestry Service	33
Canadian Wildlife Service	35
Inland Waters Directorate	37
Lands Directorate	40
<u>Environmental Protection Service</u>	43
<u>Administration Program</u>	52
<u>Planning and Finance Service</u>	52
<u>Office of the Science Adviser</u>	57
<u>Public Information</u>	59
<u>Federal Environmental Assessment Review Office</u>	62
<u>Scientific and Technical Information</u>	64
<u>Related Responsibilities of the Minister</u>	68

Highlights of the Year

1

The year under review was the first full year of operation of Canada's new fisheries management regime, following the extension of jurisdiction to 200 miles on east and west coasts on January 1, 1977. Surveillance and control operations in the vastly-expanded zones proved very effective, with fisheries patrol vessels reinforced by Canadian Coast Guard and National Defence ships and aircraft. Most foreign fishing vessels operating off the Canadian coasts respected catch quotas and other restrictions imposed to protect Canadian fishermen and allow stocks to recover.

Catch statistics at year's end underscored the effectiveness of Canada's management policies, with Atlantic landings, at 972 000 metric tons, the highest since 1971. The nationwide catch of 1 210 000 metric tons was also the highest since 1971, setting a new record for landed value at \$457 million. Market value of Canadian fishery products in 1977 topped the \$1 billion mark for the first time. The Canadian share of finfish (all species except invertebrates) catches from inside and outside the 200-mile zone increased by 14 per cent over 1976, and is expected to rise higher in 1978 as foreign quotas are progressively cut back.

Canada's expanded management role required a substantial boost in research activities. For this reason, some 102 man-years were added to the marine fisheries research staff, and a five-year, \$50-million vessel construction program was announced to strengthen research and surveillance programs.

1977 saw introduction of the first fishing plan for the Atlantic groundfish (bottom feeding fish such as cod and haddock) fleet, to control fleet deployment and resource exploitation in Atlantic Canada. Incentives provided under the plan enabled trawlers based in the Gulf of St. Lawrence to open new fisheries on the Grand Banks and in northern waters, and groundfish plants to operate year-round. Under the 1978 plan, fishing quotas rose by 49 000 tons, an increase of 35 per cent, with inshore fishermen in particular benefiting from higher cod allocations.

Wide-ranging amendments to the Fisheries Act came into effect on September 1, 1977, providing greater protection for fish habitat and stiffening penalties for poaching and other offences. A \$41 million fisheries rebuilding program was announced to improve the quality and value of inshore fish landings, explore new offshore fishing grounds, and modify the structure of the fishing fleet.

The multi-million dollar Salmonid Enhancement Program in British Columbia was approved. The program is designed to double the value of commercial salmon production in the province to \$400 million annually by the 1990s, and greatly enhance recreational fishing opportunities.

Physical oceanographic research continued in the Labrador Sea, centred on two major cruises by CSS Hudson. Two long-term projects were involved: the Labrador Shelf and Slope Study, in which changes in the Labrador Current were examined; and the Labrador Sea Physical Oceanography project, concerned with formation of deep and intermediate waters.

In the Pacific Region, highlight of the year was the move by hydrography, ocean chemistry and Ocean and Aquatic Sciences administration divisions to the Institute of Ocean Sciences, Patricia Bay, B.C.

Twenty satellite-tracked drifting buoys were deployed in a preliminary test for the First GARP (Global Atmospheric Research Program) Global Experiment (FGGE) as part of Canada's contribution.

The Atmospheric Environment Service's forecast operations were enhanced by an increase in satellite information. On October 31, 1977, a satellite readout station was installed in Edmonton to provide pictures of cloud, ice, open water and land masses in arctic regions. Because the satellite can operate in the infra-red as well as the visible spectrum, imagery can be obtained throughout the winter period of polar darkness.

The second Weatheradio Canada facility began continuous bilingual broadcasts of weather information from Mount Royal, Montreal, in December 1977, joining its sister station in Vancouver. Seventeen stations are planned for major centres.

AES's Ice Branch installed a Side Looking Airborne Radar (SLAR) on an ice reconnaissance aircraft, in response to increased demands for year-round arctic ice information. The system, which permits day or night all-weather reconnaissance, will be used for data collection and tactical support of marine activities. A precedent-setting midwinter reconnaissance exercise through the Arctic was flown in February 1978, as a result of the installation of SLAR.

The movement of air pollutants over long distances has been recognized as a serious environmental problem in eastern North America. DFE has begun a major program on the long-range transport of air pollutants (LRTAP), with AES as lead agency. One objective of the program is to

determine the state of the environment in eastern Canada prior to the impact of emissions from projected increased coal burning in North America, and to try to understand the ecological and socio-economic costs of such emissions.

A full-scale research program was initiated by the Canadian Forestry Service to develop forest biomass as an energy source, in particular to use mill and forest waste as raw material in the production of methanol. The program involves all regional forest research centres, as well as the Petawawa Forest Experiment Station and the Forest Management Institute. A forest-based methanol industry could help secure Canada's energy supplies, provide liquid fuel for Canadian automobiles, produce a valuable export and improve the balance of trade.

The spruce budworm, a grave threat to Canada's forests, remained a prime concern. The struggle against this menace was intensified with establishment of a Forest Pest Management Institute at Sault Ste. Marie, and the launching in August 1977 of a six-year international budworm control program by Canada and the United States. The program is intended to double the research effort on the budworm in North America.

The Canadian Wildlife Service began to acquire land for a new national wildlife area on the Bay of Fundy. Establishment of the area as a wildlife refuge would protect the most important rest stop for migrating shorebirds on Canada's Atlantic coast.

A number of important measures have improved the department's environmental protection program. Regulations governing emissions of mercury and asbestos were published in the Canada Gazette, and National Ambient Air Quality Objectives were announced for sulphur dioxide, suspended particulate matter, carbon monoxide, oxidants and nitrogen dioxide. Regulations and guidelines for the potato processing and metal finishing industries were promulgated.

An important step was taken toward eliminating PCBs (polychlorinated biphenyls) from the environment with the publication of Chlorobiphenyl Regulation No. 1, placing PCBs on the schedule of the Environmental Contaminants Act.

History and Responsibilities of the Department

4

Canada's Department of the Environment came into being in 1971, following the Government Organization Act of 1970. Its creation brought together in one department the responsibility for environmental quality and for protection, enhancement and promotion of the wise use of renewable resources.

The elements of this new department, which were combined with what was then the Department of Fisheries and Forestry, included the Canadian Meteorological Service of the Ministry of Transport; the Air Pollution Control Division and the Public Health Engineering Division from the Department of National Health and Welfare; the Water Sector from the Department of Energy, Mines, and Resources; the Canada Land Inventory from the Department of Regional Economic Expansion; and the Canadian Wildlife Service from the Department of Indian Affairs and Northern Development.

The department's initial response to the challenge of protecting the environment was to establish standards to curb and control pollution. With better understanding of the relationship between resources, energy, technology and population, emphasis was placed on anticipating problems stemming from the impact of human activities on the environment, and on integrating resource and environmental management with Canada's development.

To carry out these responsibilities the department undertakes three major programs: the Fisheries and Marine Program, the Environmental Services Program and the Administration Program.

The Environmental Assessment and Review Process was established in 1973 to control the threat to the environment posed by large-scale projects. The process is mandatory for all projects in which the federal government is involved, and is administered by the Federal Environmental Assessment Review Office, which advises the minister.

The Canadian Forestry Advisory Council provides the minister with independent advice on forestry priorities and the effectiveness of departmental programs in meeting those priorities. The council was set up with the view that the federal government's forestry programs would benefit from regular policy guidance from without government service.

The Canadian Environmental Advisory Council was established in 1972 to advise the minister on the state of the environment and on threats to it; on priorities for environmental action by the federal government or by the federal government and the provinces; and on the

effectiveness of departmental activities in restoring, preserving and enhancing the quality of the environment. The council is composed of up to 16 members and members-at-large drawn from a wide cross section of Canadian life. To carry out its functions, the council reviews environmental matters, and prepares statements and reports, including an annual review of the state of the environment in Canada.

In 1974, a minister of state for fisheries was appointed to help carry out the responsibilities that the minister of the environment has for the fisheries of Canada. The minister of state for fisheries was given both fisheries and environment portfolios in 1976, and the department became known as the Department of Fisheries and the Environment (DFE). With extension of Canadian fisheries jurisdiction to 200 miles on January 1, 1977, the minister's responsibilities greatly increased. A minister of state for the environment was appointed in fall 1977, to be responsible for the environment component of the department.

Fisheries and Marine Program

The mandate of the Fisheries and Marine Service includes a broad range of responsibilities related to the aquatic environment and the living resources of ocean and inland waters.

Included in these activities are management and development of Canada's fisheries; hydrographic surveying and charting of navigable coastal and inland waters; administration of small craft harbors; fisheries and oceanographic research contributing to the optimum use of aquatic renewable resources and their environment; environmental impact studies affecting coastal and inland waters; and research in support of international agreements relating to fisheries management and the quality of marine and freshwater environments.

Operations of the Fisheries and Marine Service (FMS) are grouped under three major divisions -- Fisheries Management, Ocean and Aquatic Sciences, and Small Craft Harbors -- which operate in conjunction with the International Directorate and other policy and liaison groups at headquarters in Ottawa.

Environmental Services
Program

The Environmental Services Program is carried out by the Atmospheric Environment Service, the Environmental Management Service and the Environmental Protection Service.

Atmospheric Environment
Service

The Atmospheric Environment Service (AES) provides data and information on atmospheric, ice and sea-state conditions, and advice and consultation on the use and application of this data, in support of the safety of life and property and the day-to-day planning and activities of the Canadian public. In addition, meteorological information and services are provided on a priority basis to meet the transportation and military requirements of the Ministry of Transport and the Department of National Defence. AES conducts research and development on atmospheric processes, weather forecasting and observing systems, climate, air quality and other environmental problems, and instrument design and evaluation.

Environmental Management
Service

The Environmental Management Service (EMS) was formed in 1973 by the amalgamation of the Canadian Forestry Service, the Canadian Wildlife Service, the Inland Waters Directorate and the Lands Directorate.

The Canadian Forestry Service conducts research to provide a scientific basis for federal policies affecting forestry and to help the provinces and industry improve forest management practices. It measures the environmental effects of forestry practices and assesses the effects of human activities on the forests.

The Canadian Wildlife Service is responsible for the protection and management of migratory birds through research, surveys, development of regulations, and habitat management. With the provinces and other agencies the service undertakes co-operative wildlife programs of research, management and interpretation. It also provides advice to other federal agencies and to territorial and provincial agencies.

The Inland Waters Directorate plans and participates in national and international water management programs, and conducts research on the quantity and quality of inland waters. Major concerns of the directorate include a flood damage reduction program, development of federal policy on inland waters, coordination of Canada's responses to boundary water problems, river basin planning with the provinces, and the research programs of the Canada Centre for Inland Waters.

The Lands Directorate provides information on the ecology, capability and use of land. It operates mapping programs in support of federal and provincial resource management and environmental quality objectives, and conducts land classification and land use research.

Environmental Protection Service

The Environmental Protection Service (EPS) ensures that the federal government's responsibilities for protection of the environment are carried out in a manner consistent with national policy and, where necessary, enforced under appropriate legislation. EPS is concerned with air pollution, water pollution, solid waste management, management, resource and energy conservation and environmental emergencies, and contributes to environmental impact monitoring and control. As the control arm of the department, EPS is the point of contact on environmental protection with industry, corresponding agencies of the provincial governments, departments and agencies of the federal government and the public.

Administration Program

The Planning and Finance Service consists of two major elements: directorates dedicated to policy support, and those providing common services. The policy support directorates assist in the development of departmental policy, and provide the minister and deputy minister with an overview of department activities. The common services provide liaison with central agencies such as Treasury Board and the Public Service Commission, and develop guidelines, procedures and systems to support all elements of the department.

Information Services Directorate coordinates the information function of the department, which it carries out jointly with service information groups at headquarters and in regional offices. These information groups communicate with the public on the policies, legislation, services and regulations of the department and foster communication among the department's own employees.

Fisheries and Marine Program

Fisheries and Marine Service

8

Fisheries Management

Resource Services

The Resource Service Directorate serves as a national focus for conservation, restoration and culture of renewable aquatic resources. It is responsible for national coordination of program management in protection, rehabilitation and enhancement of fisheries habitats, and has functional responsibilities for research programs to support these activities. The overall objectives of the directorate are to achieve rational utilization of the fisheries resource, to promote research in conservation, to increase the biological productivity of the aquatic environment and to safeguard the habitat for fisheries. Resource Assessment Section was heavily involved in programs to implement the increased research necessary for management of the new 200-mile zone. It helped to create a Canadian scientific advisory body that will replace ICNAF (International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries) domestically. A resource forecast was prepared through 1985, as a basis for planning development of the Atlantic fishing industry.

Internationally, the Resource Assessment Section contributed to several subcommittees of ICNAF, to negotiations with the United States and other countries for fishing agreements, and negotiations for a new international tuna treaty in the Pacific. It provided a commissioner to the Inter-American Tropical Tuna Commission, and the scientific adviser to both that commission and the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.

The section helped to develop a new lobster policy and co-operated with the Canadian International Development Agency and the UN Food and Agricultural Organization in a training seminar on marine resources evaluation for scientists of west African countries.

The major focus for the Resource Enhancement Branch was the Salmonid Enhancement Program in British Columbia, particularly in support of negotiations of policy and budgetary agreements during the planning phase. In eastern Canada, the branch coordinated salmon enhancement and assessment matters and took part in a regional review of the Atlantic salmon management program. Contributions were made to other salmon fishery management decisions, including extension of the six-year commercial salmon ban and negotiations on international catch quotas off West Greenland.

The Aquatic Environment Branch continued its efforts to protect fish habitats that support Canadian commercial and recreational fisheries. Nationally, it helped to assess

fish stock contamination by PCBs, Mirex, pesticides and mercury, and to design manufacturing controls to protect fish under the Pest Control Products Act and the Environmental Contaminants Act.

Policies and information programs were initiated to implement the new fish habitat protection provisions in the amended Fisheries Act.

In the Newfoundland region, activities resulting from extended jurisdiction included initiation of a new section for foreign co-operative research; expanded studies on all species of groundfish, capelin, shrimp and squid; and an increase in the groundfish sampling program.

Top priority was again given to providing fisheries management advice to scientific subcommittees of ICNAF and the Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee, including advice on the effects of mercury contamination in western Labrador, and forest spraying on freshwater fish.

Maritimes research included cod stock analysis in the southern Gulf of St. Lawrence, assessment of capelin and American plaice resources in the gulf, and development of a model to estimate harp seal production.

Five co-operative research studies were conducted with foreign nations, including an acoustics survey with Cuba; a study with Japan to test the efficiency of "off-bottom" trawls; and fish larvae and mesh selection studies with the USSR.

Monitoring of Atlantic salmon in major New Brunswick rivers indicated that although populations are increasing, spawning levels could not yet support a reopening of the commercial fishery, closed since 1972. Approximately 1.25 million hatchery-reared juvenile salmon were used in efforts to rehabilitate major salmon rivers, while several biological studies were conducted on disease, nutrition, physiology and stock evaluation. Enhancement of the LeHave River salmon run, through fishway construction and hatchery stocking, has been a notable success.

Ecological work relating to stream rehabilitation, atmospheric transport of pollutants and acidification of freshwater lakes was complemented by evaluation of proposals likely to harm fish habitats, such as the Fundy tidal power development, the Miramichi dredging program, a proposed liquid natural gas terminal in New Brunswick, and exploratory drilling for oil and gas on the continental shelf.

Research in the Great Lakes, under the Canada/U.S. Agreement on Great Lakes Water Quality, included studies of

the effects of heated effluents, increased nutrients and toxic substances on aquatic life in the lakes.

Western Region research focused on the effects of commercial exploitation on the walleye, selective harvesting of unexploited fish populations in small lakes, and the ecology and life cycle of arctic char in the Kent Peninsula and N.W.T.

The South Indian Lake research station studied the environmental effects of the impoundment of South Indian Lake and the diversion of the Churchill River for hydroelectric development. Contamination of natural freshwater systems by heavy metals, radionuclides and acid rain were examined in the Experimental Lakes area.

Living aquatic resources were inventoried in connection with proposed industrial developments in the Western Region, in particular, the Arctic Islands pipeline, Mackenzie and Liard highways and the Snare River hydroelectric scheme. Impact assessments were made for a number of arctic offshore oil exploration proposals. Advice on fishway designs was provided for the Qu'Appelle Valley Implementation Agreement, and for other proposed fishways in the three Prairie provinces. A camp was established at Sagvaqjuac, 50 km north of Chesterfield Inlet, where research was conducted on the impact of industrial development on fisheries habitat, including a simulated gas pipeline rupture during the winter.

The newly-formed research section in Quebec Region undertook studies of blue mussels as pollution indicators, and a study of herring in the St. Lawrence estuary.

Biological investigations in the North centred on the effect of a gas pipeline from the Arctic Islands on the distribution and abundance of marine mammals. Further data were gathered on ecological factors that control breeding and growth of marine mammals in the sea; and effects of environmental stress, particularly those associated with offshore development of oil in Baffin Bay and Davis Strait. Research was also conducted on several commercially important marine mammals on the east and west coasts, such as the harp seal, hooded seal and North Pacific fur seal.

In the Pacific region, extensive research included studies of techniques for enhancing Pacific salmon stocks. A nutrient enrichment experiment at Great Central Lake, Vancouver Island, resulted in a record catch of 1 000 000 sockeye salmon in Barkley sound in 1977 -- about 30 times the average harvest. A Japanese-style chum salmon hatchery and a hormone treatment method to eliminate pre-spawning mortality of chinook salmon were tested. Successful

breeding of saltwater-reared coho and chinook salmon opened the way for genetic improvement of fish-farm stocks. Other fish-farming research included development of feeds for Pacific salmon that could be manufactured in Canada. Investigations of salmon habitat requirements, stock identification and management models continued.

Marine environmental risks associated with 11 potential Pacific coast supertanker ports were analysed. Studies strongly indicated that salmon rearing capacity in estuaries is reduced by extensive log booming, particularly on Vancouver Island.

Tagging cruises, during which 10 000 fish were tagged, brought new insights into the distribution and population of black cod stocks. Research was conducted on the shrimp, abalone and oyster fisheries, and new techniques for assessing the extent and intensity of herring spawning were tested.

Fishing Services

Surveillance of foreign fishing was expanded to include monitoring of compliance with regulations. Foreign vessels are charged a fee, in addition to their fishing licence fee, to pay for this program.

More than 1100 foreign and Canadian vessels on the Atlantic and Pacific coasts were inspected. Under the ICNAF joint enforcement scheme, more than 50 Atlantic coast inspections were made outside the 200-mile limit. Seventeen violations were detected, with fines up to \$15 000, and, in some cases, cancellation of fishing licences and forfeiture of catches.

With an increasingly mobile and efficient domestic commercial fishing fleet posing the threat of over-exploitation on both coasts, limited entry programs have been introduced in a growing number of fisheries. In 1978, no fewer than 13 fisheries were controlled by policies restricting the issue of new licences.

Problems posed by poaching and other illegal fishing activities occupied fishery officers across the country. In the Pacific Region, an enforcement team was formed, for dispatch at short notice where extra manpower was needed. Fishery officer training included a four-week course in law enforcement at the RCMP academy in Regina.

Controversy again surrounded the east coast seal hunt, and charges were laid under the Seal Protection Regulations. Canada's seal quotas, set by ICNAF, were 62 000 animals for the Front (icefields northeast of Newfoundland and Labrador), and 73 000 for the Gulf of St. Lawrence and land-based hunters.

A management program for commercial and recreational Atlantic salmon fisheries, introduced in Newfoundland Region at the start of 1978, reduced the fishing seasons in some sectors to restore stocks depleted by over-fishing.

In the Maritimes Region a management plan was developed for the Northumberland Strait scallop fishery. Under the Bay of Fundy herring program, the 1977 landed value of seiner-caught herring approached \$7 million.

Industry-government committees set up by area managers improved communication with clients. They were successful in dealing with the disastrous 1977 lobster harvest in Nova Scotia, the lack of groundfish markets for fishermen on Campobello Island, and lobster and tuna poaching in western Prince Edward Island.

To help rehabilitate Canada's inland and northern fisheries, an inventory of commercial fisheries in Ontario was completed, and proposals made to enhance economic returns.

Fishermen's Services Branch developed a catch-insurance plan for the Bay of Fundy herring weir fishery, a management strategy for the herring gillnet fishery, and a cost-recovery proposal for the British Columbia Salmonid Enhancement Program.

Fishing Vessel Insurance Plan claims paid during the year totaled approximately \$2.5 million.

Industry Services

Projects were initiated to assess long-term implications of the 200-mile limit for Canadian fish marketing. A worldwide supply-and-demand assessment to 1985 was prepared (in collaboration with the Department of Industry, Trade and Commerce) to forecast changes in fish landings and resulting changes in imports and exports by the principal fish producing and consuming countries. This will provide a basis to determine market opportunities for Canadian fishery products. A National Marketing Committee was formed to coordinate all national and regional marketing activities.

Industry Services helped plan an interdepartmental study on transportation and handling of perishable foods, and to develop a national fisheries food strategy. A revenue stabilization scheme was developed for the Canadian groundfish industry.

As focal point for consumer education and product promotion, the Fisheries Food Centre in Ottawa organized exhibitions, seminars, and radio and television programs. Half a million recipe brochures and educational publications were distributed to consumers, retailers and

institutions. The centre took part in fishery product promotions in western Europe and the United States, and in promotional activities of the North Atlantic Seafood Association, comprising the Scandinavian and Canadian fishing industries.

Domestically-produced fishery products valued at \$1.2 billion were inspected for quality, compliance with grading standards, labelling, wholesomeness and safety criteria. Imported products valued at \$220 million were inspected at ports of entry; 248 shipments from 35 countries failed to meet Canadian standards and were refused entry. Domestic and imported fishery products were monitored for hazardous substances, such as mercury and polychlorinated biphenyls.

Development programs in the Newfoundland, Maritimes and Quebec regions were aimed at rehabilitation of the east coast fisheries. The feasibility of a freezer trawler to fish non-traditional stocks, use of ultrasonic methods to detect parasites in fish fillets, and development of a Gulf of St. Lawrence roe capelin fishery were evaluated. As a result of trials conducted in 1976-1977, a program to improve fish unloading, holding and transportation facilities at 300 landing sites was implemented.

To meet increasing industry demands for technology, Industry Services undertook a wide range of projects. In the Maritimes, these included tests of an automated system for longline fishing, a more efficient lobster trap, a basket for harvesting Irish moss, sonar equipment designed to detect shrimp, a mechanical washer for scallops, a salt-fish drier, an improved method for skinning mackerel and tuna prior to canning or freezing, and a new process for salting minced fish.

In the Pacific Region, a three-month experimental dogfish fishery was undertaken in co-operation with two Polish factory trawlers. Canadian trawler captains and departmental officials were stationed aboard the Polish vessels to observe fishing and processing techniques and gather scientific data.

To improve the technology of the small-vessel inshore trawl fishery in Newfoundland, the pair bottom-trawl technique was demonstrated at Fortune Bay and Notre Dame Bay under the supervision of European master fishermen.

Technological assistance provided to freshwater fisheries included advice on processing plant design, demonstrations of a prototype aluminum vessel for the small-skiff fishery, and experimental harvesting and processing of whitefish roe for the Japanese market.

The Canadian groundfishery began the year under greatly improved economic conditions. The crisis years of low resources and low market returns were giving way to guarded optimism as resources showed signs of improvement and the industry realized higher market prices and a favorable exchange rate. In April 1977, payments to groundfish processors were withdrawn as the need for assistance in production of frozen groundfish fillets and blocks diminished. However, deficiency payments on groundfish landings continued throughout the year, totalling \$21 504 000.

A wide-scale economic analysis of plants and vessels was made available to industry participants. The Fresh and Frozen Groundfish Industry Bulletin was sent to processors who had submitted confidential cost and earnings data to the department.

Industry Services coordinated joint undertakings between Canadian and foreign fishing interests. It arranged for harvesting of previously under-utilized species such as mackerel, squid, silver hake and capelin and traditional species which are surplus to Canadian domestic catching capacity, for delivery to plants with raw material supply problems. Whenever possible, these under-utilized species were processed in Canadian plants.

Liaison with the Foreign Investment Review Agency and the Department of Regional Economic Expansion increased substantially. This was the result both of declaration of the 200-mile zone and anticipation of resource recovery as a result of the department's management policies. Domestic and foreign investors showed renewed interest in Canada's fisheries. Of particular concern was greatly increased activity of Japanese firms in British Columbia. Effects of these initiatives on the fishing industry were the subject of intense study by the Industry Policy Group, working with regional offices and other headquarters services.

Support was provided to Fisheries Prices Support Board programs designed to protect fishermen against sharp declines in prices and consequent loss of income. Assistance programs administered under the Fisheries Prices Support Act totalled \$1.9 million.

Marine Sciences and Information Directorate

Within MSID, the Ocean and Aquatic Science Affairs Branch coordinates all matters that affect the national interest in ocean and aquatic sciences. It continued to administer the Ocean Dumping Control Act, prepared the second national report on ocean dumping activities, and participated in intergovernmental meetings to place global controls on ocean dumping.

Involvement in the surveillance satellite (SURSAT) experiments continued, and program office staff was provided for both the SURSAT and search and rescue satellite (SARSAT) projects.

Scientific support was provided for a major study of ice conditions in Viscount Melville Sound during the spring of 1978.

Contributions were made to the Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO through its subsidiary bodies and formulation of its new policy initiatives. The Canadian position on marine scientific research at the UN Law of the Sea negotiations was reviewed. Canadian marine policy positions and concerns were coordinated for the NATO Committee on Challenges to Modern Society, the Marine Environmental Protection Committee of the Intergovernmental Maritime Consultative Organization, and the International Council for the Exploration of the Seas. Progress was made in negotiating science and technology agreements with Germany, France, Belgium, the Soviet Union and Japan.

The Marine Environmental Data Services Branch (MEDS) continued to acquire, store and disseminate oceanographic data to fulfill national and international commitments. It shared experiences in oceanographic data base management with the National Oceanographic Data Centre of the Federal Republic of Germany. An experimental pollution data base was jointly developed with the Bedford Institute of Oceanography. MEDS became the centre for distribution in Canada of manuals and guides published by the Intergovernmental Oceanographic Commission. Requests for data and information increased by about 30 per cent.

Regional Activities

Physical oceanographic research in the Labrador Sea centred on two cruises by CSS Hudson. Two separate long-term projects were involved: the Labrador Shelf and Slope Study, in which both spatial and temporal changes in the offshore branch of the Labrador Current are being examined, and the Labrador Sea Physical Oceanography project, which is concerned with the formation of deep and intermediate waters.

In other physical oceanographic research on the Atlantic coast, scientists continued their investigations of the Gaspé Current to gain a better understanding of its formation, dynamics and structure. The research is directed towards fisheries, pollution, navigation and economic development problems.

Phase III of the Canadian Ocean Data Buoy System was established and planning began for future systems to meet requirements of DFE and other departments.

Initial studies of synthetic rope for mooring instruments, in place of stainless steel wire, were disappointing.

Chemical oceanographic studies in the eastern Canadian Arctic were conducted in Davis Strait, Baffin Bay, Lancaster Sound, Jones Sound and Smith Sound. They established levels of dissolved or dispersed petroleum residues throughout Baffin Bay, and indicated substantially higher levels at Scott Inlet, northeastern Baffin Island. Studies of suspected petroleum seepage in Scott Inlet are planned.

Bedford Institute of Oceanography conducted a symposium at Halifax on the recovery potential of northern marine environments polluted by oil; 160 scientists from nine countries participated and focused attention on world oil pollution.

Ecological studies of the Bay of Fundy's Minas Basin continued, in an effort to understand the effects of a possible tidal power dam across the inlet. Staff scientists also participated in a CIDA-sponsored investigation of the Peruvian anchovy fishery, operating from CSS Baffin.

Ocean Physics Division concentrated on oceanographic studies for environmental impact assessments in Lancaster Sound and the approaches to Kitimat. Inlet and fjord circulation studies in the Arctic and off the west coast continued, and currents were measured in arctic waters where gas pipelines may be laid. Satellite-tracked drifting buoys measured summer surface currents in Lancaster Sound, while moored meters measured deep currents at the sound's eastern end.

Physical oceanographic studies were conducted between Vancouver Island and the mainland, and a numerical model of tides was developed for the Queen Charlotte-Hecate Strait-Dixon Entrance region. Development of numerical modelling of tides and currents in Georgia and Juan de Fuca Straits continued.

In studies funded under the Ocean Dumping Control Act, Ocean Chemistry Division studied the chemical variability of dumped material, bio-accumulation of heavy metals by marine organisms, and methylation of mercury. Ocean Weather Station P continued to document the increase in atmospheric carbon dioxide over the ocean and the capacity of the ocean to absorb future carbon dioxide from fossil fuel burning. The international Controlled Ecosystems Pollution Experiment in Saanich Inlet studied Prudhoe Bay crude oil emulsified with a new commercial dispersant, Corexit 9527, and studied the behavior of trace metals using lead-210 and cadmium tracers.

With a staff increase at the Ocean Ecology division, plankton biology projects went into full operation. Studies related to ocean dumping and distribution of aquatic worms continued.

In the Central Region, the Physical Oceanography Division completed shore property studies and environmental assessments as part of the St. Lawrence River middle estuary current study; conducted a hydrodynamic study of the Adolphus Reach/North Channel of the Bay of Quinte; and freshwater studies in James Bay.

Canadian Hydrographic Service

Increased interest in energy resources that exploit frontier and offshore reserves led to an increase in arctic surveys by the Canadian Hydrographic Service. The Interdepartmental Committee on Energy Research and Development approved funding for a long-range program to develop equipment and techniques to measure depths and ice thickness in support of arctic transportation.

A detailed calibration of the new Loran-C chain was carried out on the west coast to determine errors caused by transmitting the signal over long overland paths with irregular terrain. A series of charts with corrected latticing are now in production as a result of the calibration.

Seven field parties from the Atlantic region operated from the Bay of Fundy to the eastern Arctic. CSS Baffin continued her survey work in Jacques Cartier Passage before heading north. Hydrographers on CCGS Labrador completed the route survey from Cape Cockburn, on Bathurst Island, almost to Cameron Island. Three other Coast Guard icebreakers carried out beaching and harbor surveys. MV Martin Karlsen continued the Labrador Coast inshore route from Cape Harrison to Cape Makkovik, then resumed the offshore survey of the Labrador Shelf. CSS Maxwell and charter vessel MV Meta carried out a variety of high

priority range, revisory and harbor surveys along the coasts of New Brunswick, Nova Scotia, Prince Edward Island, Quebec and Newfoundland. A shore party completed the Bras d'Or Lakes survey.

Central Region made an arctic survey, using helicopters and tracked vehicles, of the entire western portion of Viscount Melville Sound, including bays of the north shore of Victoria Island. The survey was made on a six-kilometre grid, with a shipping corridor surveyed on a more closely-spaced grid. Bridport Inlet, proposed site of a liquefied natural gas terminal, was surveyed in detail.

A number of projects were carried out in the Great Lakes. In northern Lake Huron, a survey of offshore waters was begun in co-operation with the U.S. National Ocean Survey; coastal surveys of southern Manitoulin Island began; the launch Vedette continued surveys in Lake Erie, Lake Huron and Georgian Bay; the Verity worked in Lake Ontario and the upper St. Lawrence River, and completed surveys for the metric chart of Toronto Harbor.

In the Pacific Region, a re-survey of Vancouver Harbor was completed. Caamano Sound was surveyed by CSS Parizeau, while CSS Richardson made a side-scan sonar sweep of most of the route to Kitimat. Pandora II conducted multi-disciplinary surveys in Amundsen Gulf in the western Arctic and completed a survey of Dickens Seamount, a sea mountain.

Chart production units were established in the Central, Atlantic and Quebec regions, requiring a transfer of cartographers from headquarters. Regions now produce all new charts and new editions. A unit to process chart reprints and another to develop new cartographic procedures will remain at headquarters after this phase of decentralization.

Ten new and reconstructed charts, 87 new editions and 90 reprints were published. Of 1100 published charts, 112 were in metric units and 52 were in preparation; 154 charts were bilingual, with 147 nearing completion. Two chart catalogues replaced information bulletins. The Graphical On-Line Manipulation and Display System (GOMADS) was brought into operation to edit digitized cartographic data. International symbols and standards and the new chart presentation format were incorporated into computer programs.

Seven bathymetric, four free air gravity, four Bouguer gravity, four total field and six magnetic anomaly Natural Resource Maps were published. Marine Sciences Papers 19 and 20, describing the surficial geology of the eastern

Gulf of Maine and Bay of Fundy, and Canso Bank, were published. Four sheets of the 1:10 000 000 General Bathymetric Chart of the Oceans were being prepared for publication at the year's end.

Five volumes of Sailing Directions in English and one in French were issued, and the six-volume 1978 Canadian Tide and Current Tables was published. 1975 Water Levels was issued in two bilingual volumes. 1976 Water Levels, using metric units, was in preparation.

Marine Sciences Papers 19 and 20, describing the geology of the eastern Gulf of Maine and Bay of Fundy, and Canso Bank, were published. Four sheets of 1:10 000 000 General Bathymetric Chart of the Oceans were in preparation.

International Directorate

International Directorate continued to play a key role in the United Nations Law of the Sea Conference, participating in work on fisheries, preservation of the marine environment, marine scientific research, and development and transfer of marine technology. This included an assessment of the draft Law of the Sea articles.

Work with 11 international fisheries commissions continued, as did involvement with bilateral fisheries agreements directed at improving fisheries management, securing advantages under existing agreements and deriving increasing benefits from the extension of jurisdiction to 200 miles.

The directorate negotiated bilateral agreements with the German Democratic Republic, Roumania, Bulgaria and Japan. These follow the pattern of earlier agreements, under which countries agree to abide by Canadian laws and regulations within Canada's 200-mile fishery zones, regarding stocks declared surplus to Canadian requirements. In addition, they recognize Canada's special interest in the area beyond and immediately adjacent to its 200-mile limit on the Atlantic coast.

A diplomatic conference on multilateral fisheries co-operation in the northwest Atlantic was organized. It laid the foundation for a new North Atlantic Fisheries Organization (NAFO), to replace the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF).

Discussions continued with the United States on development of a new Canada/United States Pacific salmon convention. Directorate staff were seconded to the office of the special negotiator for maritime boundaries and related resource arrangements, to help develop a boundary

settlement and long-term fisheries agreement with the U.S., and negotiate further interim arrangements for 1978. Establishment of new maritime boundaries was the subject of negotiations with France (with regard to St. Pierre-Miquelon) and with Denmark (with regard to Greenland).

Directorate staff were involved in preparation for and negotiation of the Tanker Safety Convention, and they advanced Canadian positions on marine environmental matters in the United Nations Environment Program, the OECD, NATO/CCMS, and the EEC.

Discussions continued with the United States on a proposed joint Canada/U.S. vessel traffic management plan for the Strait of Juan de Fuca. Marine environmental relations with the U.S. included discussions of compensation in cases of trans-frontier pollution, improvement of joint oilspill contingency plans, and strategic petroleum oil reserve sites.

Discussions with Denmark resulted in an improved joint oilspill contingency plan for Davis Strait offshore drilling operations, and assurances that Danish liability and compensation arrangements were adequate for Canadians who might suffer damage from Denmark's offshore drilling operations.

The directorate's role as clearing house for international organizations concerned with bringing Canadian fisheries and marine technology to developing countries continued to increase. To help developing countries manage and develop fisheries in their exclusive economic zones, the department, with assistance from FAO, conducted workshops on legal and institutional aspects of fisheries, fisheries development planning and management, resource evaluation and fisheries processing technology. Each workshop was attended by representatives from 20 or more countries.

Small Craft Harbors

The Small Craft Harbors Branch administers and develops approximately 2300 commercial fishing and recreational harbors across Canada.

Improved management and supervision at wharves resulted from increasing the number of wharfingers or wharf managers, and by providing them with better training, greater support and increased supervision by regional staff.

Approximately \$35 million was allocated to the Small Craft Harbors program, including a Federal Labor Intensive Program grant of \$1.7 million supplemented by \$10.6 million provided through the Canada Works Program. Some 1000 projects were valued at more than \$10 000 each, with approximately 85 per cent of the budget spent on fisheries projects, the remainder devoted to recreational boating facilities.

The Canada Works Program achieved its objectives, with 193 projects undertaken under the program. The branch provided material and supervisors to help local groups prepare submissions, and engineering assistance during construction.

Construction of a fishing harbor at Steveston, B.C. continued, with expenditures during the first two years of \$5.5 million. Steveston is a centre of the west coast fishing industry. The completed harbor will accommodate 1000 vessels.

Other projects in progress included a breakwater and wharf at Wood Islands, P.E.I.; wharf reconstruction at Freeport, Nova Scotia; a slipway and wintering facility at Blanc Sablon, Quebec; assistance in completing a marina at Bluffer's Park, Ontario; and an expanded harbor at Lameque, New Brunswick.

Ships

Ship Branch advises senior management on the acquisition of vessels and aircraft, vessel maintenance, and safe, efficient operation of the fleet.

The Fisheries and Marine Service fleet consists of 23 major vessels more than 30 m long, 240 vessels between 6 and 30 m, and more than 500 small craft under 6 m. It is Canada's second largest civilian-manned fleet, with a replacement cost estimated at more than \$350 million.

During the year the Cape Roger, a 62 m fisheries patrol vessel, the Louisbourg, the second 37 m aluminum high speed fisheries patrol vessel, and the Marinus, a 20 m fisheries research vessel, went into service on the east coast. The Gadus Atlantica, a 79 m stern trawler, began a five-year charter for fisheries research on the east coast and in northern waters. The Gadus Atlantica is the largest stern trawler under Canadian registry.

The second phase of the long-range strategy plan for vessel acquisition was approved, calling for 11 vessels to be acquired between 1978 and 1983, replacing aging vessels

of the fleet and providing additional support for management of extended Canadian fishing zones.

Recreational Fisheries

Recreational Fisheries Branch provided research, planning and advisory services to the recreational fisheries component of the Salmonid Enhancement Program in British Columbia. This included economic evaluation, sport fisheries licensing, investment cost-recovery mechanisms, and related research and consultations.

In co-operation with provincial authorities, an inventory was made of Labrador sportfishing camps. Results of a sportfishing survey in Nova Scotia were prepared for publication. Advisory services included contributions to a film on Atlantic salmon and the forthcoming national atlas of Canada.

Provincial and Federal Affairs

The Provincial and Federal Affairs Branch is the focal point for enquiries with federal-provincial implications. Close relationships between provinces and the department on policies, programs and matters of mutual concern are made possible through four federal-provincial fisheries committees (Atlantic, Ontario, Freshwater and British Columbia). Membership consists of deputy ministers of provincial government departments responsible for fisheries, and their federal counterparts.

The branch was assigned principal responsibility for meetings between federal and provincial fisheries officials in preparation for the First Ministers' Conference in Ottawa in February, 1978, and coordinated follow-up activities from that conference.

Environmental Services Program

Atmospheric Environment Service

23

Weather Services

Atmospheric Environment Service operations reflected recent advances in computer technology with further development of computer models to improve weather and other environmental forecasts. In addition, computer facilities at each of the regional offices and at the AES communications centre were upgraded.

In Edmonton, a Computerized Prediction Support System) at the Arctic Weather Centre continued to provide support to local forecast operations and to the Beaufort Advanced Base at Tuktoyaktuk, forecasting weather, wind-waves and ice-floe motion for offshore oil exploration sites in the Beaufort Sea.

From April 1977 to March 1978, more than 25 000 public, marine and extended outlook forecasts were issued by the 10 forecast offices across Canada. In the same period, 900 weather warnings were provided to the public concerning such diverse weather conditions as blizzards, freezing rain and thunderstorms.

A tornado and severe thunderstorms in Manitoba last summer spurred plans to develop a program that would provide more advanced warning of severe weather in the province. The program was scheduled for testing in the summer of 1978.

Distribution of weather information to the public and to special user groups continued to receive special attention. In addition, arrangements were made to have weather information displayed continuously on a cable television channel in Vancouver. Similar services were operating in Winnipeg and were being developed in Toronto and Montreal.

The weather service system, which includes 63 weather offices, responded to a record total of nearly seven and a half million requests for weather information, an increase of 6.6 per cent over the previous year. Information was provided in support of agriculture and forestry for frost prevention, crop spraying and forest fire control. Energy and food enquiries and environmental studies were of particular interest, requiring increased demands from regional AES scientific support units.

Projects reviewed by AES as part of the Environmental Assessment and Review Process included the Nanisivik, Arvik and Pine Point mines, Liard and Dempster highways, Canadian Marine (CANMAR) offshore drilling, the Petro-Canada liquid natural gas project and the Alaska pipeline project.

In the Arctic, public weather services to residents of Cambridge Bay, Coppermine, Nanisivik, Pond Inlet and Resolute were initiated. Broad-scale descriptions and

trends were broadcast via the CBC northern television service and CBC radio in Inuvik.

On the east coast, marine weather forecasts were expanded to include George's Bank, Belle Island Bank and Funk Island Bank as a result of the establishment of the 200-mile fishing limit. These forecasts are considered vital for the safe operation of east coast fishing.

Two new weather observation systems--11 Arctic Aviation Weather Reporting Stations and 12 Private Aviation Weather Reporting Stations--were established in northern areas of Canada in 1977 to contribute to the safety and security of aviation operations.

Climatological Services

Meteorological data are acquired from land, sea and air networks to meet the needs of the AES.

The land network gathers meteorological information from radar and satellite remote sensing equipment, in addition to receiving data from manned observation stations and from automated reporting stations.

Ten automatic observing stations were commissioned during the year, bringing to service a total of 35 Meteorological Automatic Reporting Stations. Plans were developed for the design phase of the next generation of automatic stations, called Remote Environmental Atmospheric Data Acquisition Concept. The design of these stations will allow them to serve the aviation industry, particularly at secondary airports.

Two automatic stations reporting wind and pressure data were developed by Bristol Aerospace and funded by CANMAR in support of drilling exploration activities in the Beaufort Sea. AES coordinated strategic placement of the stations, one on the ice pack and one just north of Great Bear Lake, and arranged for satellite transmission of data.

In the AES radar program, three additional Raytheon weather radars were installed at Villeroy, Quebec; Exeter, Ontario; and Abbotsford, British Columbia. The first of six SCEPTRE systems (System for Constant Elevation Precipitation Transmission and REcording) was connected with the Raytheon radar at Carp, Ontario, and an AES working group was established to prepare comprehensive plans for the radar program for the next decade.

The satellite data program was expanded during the year with the establishment of a Geostationary Observational

Environment Satellite (GOES) receiving station at Vancouver.

Advances in instrumentation included awarding a contract to develop a "stand-alone" electronic thermometer which stores temperature data for four days, allowing a volunteer climatological observer to be absent for that period.

The marine data acquisition network collected more than 95 000 weather observations from approximately 300 ships. In addition, 20 prototype drifting buoys of the type to be provided by Canada for the First GARP (Global Atmospheric Research Program) Global Experiment were launched in the southern hemisphere during the spring and summer of 1977.

The upper air network is designed to gather meteorological data to altitudes of 30 km. An important development for this network was the signing of a contract with SED Systems, Saskatoon, for the design and construction of 40 Aerological Data Reduction Systems. This equipment performs computations of upper air data semi-automatically, and greatly reduces equipment maintenance needs at aerological stations.

Two stations in the upper air network, Resolute, N.W.T., and Stony Plain, Alberta, performed special ozone observations in support of a United States Air Force program to measure total ozone in the atmosphere.

Data acquisition priorities were reassessed in an attempt to identify areas where costs could be reduced. One result of this was a review of the Ocean Weather Ship PAPA observing program in the northeast Pacific, which has rapidly escalating operating and maintenance costs. A study group was set up to plan an observing system that could substitute for PAPA.

In the Computing Centre, a move was made toward automatic data entry by recording hourly weather reports on magnetic tape directly from teletype circuits and machine processing them for the national archives. Progress was made in the design of a new metric archive format.

In addition to contributions to the First GARP Global Experiment, staff members helped to prepare a manual for the Global Observing System of the World Meteorological Organization (WMO), and attended meetings of the Commission for Instruments and Methods of Observation.

Canadian Climate Centre

As part of a growing recognition of the importance of climate for social, economic and environmental affairs, the decision was made to create a Canadian Climate Centre at AES Downsview to provide a comprehensive Canadian climate program. By incorporating climate monitoring, modeling,

prediction and applications, the centre will become a focus for national climatic concerns.

Ice Services

Services provided by the Ice Branch underwent several changes during the year. Potentially the most important was the installation of a Side-Looking Airborne Radar (SLAR) in one of the ice reconnaissance aircraft. The SLAR system, owned by the Department of National Defence, was transferred to DFE on indefinite loan and incorporated into the program in February 1978.

As part of the Arctic Development Program, a government-wide program to develop Canadian arctic expertise, two meteorologists were added to staff to develop new forecasting and climatological data processing techniques.

Reconnaissance activities during the year included 4360 hours of airborne observations, of which 2906 hours were undertaken on chartered aircraft. The Electra L-188C reconnaissance aircraft, severely damaged in an accident in Summerside, P.E.I., in March 1977, was rebuilt in California and returned to active duty in February 1978. Development of a new airborne laser profilometer, which will be capable of ice-surface profiling at higher flight altitudes, should be completed in the 1978-1979 fiscal year.

The ice forecasting program continued to support marine shipping, oil exploration and fishing.

A system that uses electronic data processing methods to provide improved ice climatological services was started. Procedures were developed for manual archiving of NOAA and LANDSAT satellite imagery, and analysis of remotely sensed data continued. Work progressed on the arctic and eastern seaboard ice atlases, which are expected to be made available during fiscal 1978-1979.

Training

The AES Training Branch conducted courses in operational meteorology for professional and technical personnel of DFE and the Ministry of Transport (MOT) as well as for employees of other agencies. An effort was made to present courses which applied new technology to meteorological operations, especially computer programs for weather prediction and satellite data for weather observations.

Professional courses in operational meteorology were given to eight new anglophone employees at AES Downsview. Eight francophone employees began their training at the University of Quebec at Montreal (UQAM) and completed their courses at Downsview. Training in applied meteorology was provided to 11 M.Sc. candidates taking degrees in meteorology at the Universities of Alberta, McGill and Toronto and at UQAM.

Professional development courses for experienced meteorologists and meteorological technicians were presented in three major areas: operational meteorology, computer applications to meteorology and applied meteorology. In all, 642 personnel were trained in 22 courses of study.

Training courses were conducted at the AES Meteorological Training Centre, Ottawa, for more than 600 personnel of DFE and MOT employed as meteorological technicians, radio operators and air traffic controllers, and for 98 others at Toronto. Support was provided to regional instructors for the training of non-federal employees as meteorological observers, including 20 native people for community airports in the territories, and more than 60 persons for private airfields. More than 90 persons, under contract to make observations at DEW Line stations, were trained by AES at Streator, Illinois.

Meteorological Applications

Climatological services were provided in response to a wide range of social, environmental and economic concerns during 1977-1978, with renewable and non-renewable energy exploration and development, marine transportation, agriculture and flood forecasting among the most active areas of interest.

In the renewable energy field, assessment of potential use of solar and wind power in Canada began, along with design of systems that will make the best use of these resources. This work included standardization of meteorological data, and development of a climatological data base for use with energy systems. Other work included development of a model for assessing heat loss from buildings, relative to prevailing weather, and publication of an analysis of solar radiation for selected Canadian stations.

In the areas of non-renewable resources and transportation, interest was focused on offshore weather as

a potential hazard to shipping and offshore drilling, and as factors in the selection of ports.

In applications to agriculture, emphasis was placed on the potential impact of climate variability, especially on land use and crop yield. Studies were completed on climatic considerations for wheat growing on the prairies, the impact of inclement weather on fruit crops and the effect of variations in terrain on temperature.

Hydrometeorological support for flood forecasting continued, both within Canada and internationally. A four-year United States/Canada pilot study on the Saint John River basin, assessing the application of World Weather Watch (a WMO program) to operational hydrology, neared completion. A major CIDA flood-forecasting project in Colombia was begun, and meteorological support continued for a DFE spring-flow forecast program for the Ottawa River basin. Statistical analyses of storm rainfall in Canada were brought up to date, and computer programs developed for analysis of precipitation data from the new AES radar network. New systems were developed to map snow cover and lake temperatures from satellite imagery.

Marine and lake applications included assessment of the feasibility of tidal power in the Bay of Fundy and analyses of climate along both the east and west coasts of Canada. The joint Canada/United States International Field Year study for the Great Lakes neared completion, with major studies carried out by AES.

Other studies and assessments completed or under way during the year included meteorological considerations in land-use planning and wildlife management; the tourism and recreation climate of Ontario; the occurrence of ice fog in the Arctic; meteorological factors affecting a decline in caribou population in the Arctic Islands; and social, environmental and economic impacts of climatic fluctuations in Ontario. In response to the great demand for climatic data on the North, comprehensive climatologies for the Yukon and the Arctic Islands were in preparation.

Requests for information at the Climatological Services Division, already in the thousands, increased by 9 per cent during the year. Monthly Record: Meteorological Observations in Canada, a publication used to answer many of these enquiries, was revised to a metric and bilingual format.

Atmospheric Research

DFE has developed the Long-Range Transport of Air Pollutants Program, with AES as lead agency, to examine the environment in eastern Canada prior to increased coal burning in North America, and to try to project the environmental consequences of greater use of coal. Data from the Canadian network for sampling precipitation, a 55-station network which began operation in May 1977, has confirmed the occurrence of long-range transport of air pollutants within and into Canada. Modeling studies helped to establish sources of pollution, and additional studies were expected to make important contributions to program objectives in the next few years.

A number of studies are in progress under the mandates of the Clean Air Act and the Environmental Contaminants Act.

- A method of atmospheric quality monitoring based on lichen species frequency, cover and distribution was further developed. This is a low-cost procedure with wide application.
- Analysis of vegetation from the High Arctic is under way to define background values for various pollutants in these delicate ecosystems.
- A workshop was conducted to examine criteria and standard-setting procedures for air pollutants in Canada. Wide participation from federal and provincial agencies was expected to produce a more unified and efficient approach for such procedures.
- An occurrence of pollutant transport from Sudbury to Tronto was documented using an improved remote sensing technique.
- Numerical models of air pollution dispersion and transformation processes, designed to improve environmental impact assessments, were being developed.
- A field study near Beaver Creek, Yukon, helped define environmental conditions of potential concern in connection with the Alcan gas pipeline development.

A variety of instrumentation systems--including laser, radar and acoustic sounder sensing--were further developed to assist in studies of atmospheric structure, important for an understanding of pollution dispersion.

AES staff members took part in the development of environmental assessment guidelines for fossil fuel power generation, and environmental codes of practice for steam-electric power. Air quality impact assessment studies were carried out for the Hudson Bay Mining and Smelting Company operations at Flin Flon, Manitoba, and for the proposed thermal power plant at Atikokan, Ontario.

Assessment of the impact on the Canadian Arctic of incineration of oil spills and blowouts was begun.

Studies made as part of the spruce budworm project in New Brunswick showed that sea breezes, which can penetrate far inland, affect moth dispersal. Better understanding of this phenomenon may lead to better control strategies in the future. Studies at a number of other locations reported the effects of weather on air pollution and plant physiology, and thus on crop injury and loss.

In the area of hydrometeorology, programs to improve the accuracy of rainfall, snowfall and evaporation measurement techniques were continued. Computer modeling was used to increase understanding of Canada's national water resources.

A computerized ice-status system and other prediction systems that combine satellite coverage with computerization were developed to study the characteristics and motions of the arctic pack ice, oil on water, storm surges and other hazardous conditions. These studies support offshore resource exploration and development, and help to satisfy the increasing demand of ocean traffic operators for more accurate predictions of ice motion in navigable waters.

Studies of wind and turbulence statistics at a suburban STOLport (Short Take-Off and Landing), conducted in co-operation with the National Research Council and the Ministry of Transport, provided meteorological support for aircraft and air operations safety.

In co-operation with the private sector, a wind energy research program was initiated to study commercially feasible ways of harnessing this source of energy.

The Satellite Data Laboratory has continued to conduct research to increase the application of satellite data in regional forecasting. Systems that can receive meteorological data from the TIROS-N and GOES-VISSR weather satellites were inaugurated.

The first major output of the general circulation climate model was a January climate simulation. It was to be the basis for discussion at a climate modeling workshop sponsored by AES in April 1978.

As a prelude to Canadian Climate Centre activities, modelling studies emphasized two important areas: prediction of climate variation, and the sensitivity of climate to various natural and man-made effects.

The basic design of the Atmospheric Environment Service's computerized forecast system was completed.

Among other things, this is a useful management tool for the planning of future meteorological services.

In atmospheric processes research, a project to determine the feasibility of cloud-seeding for rainfall increase was again carried out, this time in the Thunder Bay area. Differences in cloud structure were being examined to determine if weather modification is as feasible around Thunder Bay as it appeared to be in the Yellowknife area in 1976.

Studies of the effects of human activity on the stratospheric ozone layer continued. The results of these experiments confirmed the depletion of ozone, and suggested that the expected reduction of ozone by high-altitude aircraft will be greater than had previously been predicted.

International Activities

During 1977-1978, greater emphasis was placed on the role of the World Meteorological Organization in such areas as water resources, agrometeorological activities in support of food production, climatic change, weather modification, ozone depletion, atmospheric pollution and energy problems. Participation by AES scientists in these undertakings included planning and implementation of World Weather Watch, the basic operational program of the WMO; planning of the World Climate Program and organization of the World Climate Conference, to be held in February 1979; planning for the international Precipitation Enhancement Project; and implementation of the Joint WMO-ICSU (International Council of Scientific Unions) Global Atmospheric Research Program, especially the corresponding First GARP Global Experiment (FGGE) to take place in 1978-1979.

Canada's contribution to FGGE consists of provision of buoys to measure surface pressure and temperature over the southern oceans, coordination of the overall buoy program, secondment of a scientist from Ocean and Aquatic Sciences to the Drifting Buoy Data Centre in Toulouse, France, and provision of one ship in the Pacific Ocean during the first special observing period in 1979.

AES staff members edited a GARP report, coordinating analysis of data from the FGGE program.

Staff members represented Canada on all eight technical commissions of WMO and served on several WMO working groups and panels. Among important international events in which Canadians participated during 1977-1978 were the seventh session of Regional Association IV (North and Central

America) in Mexico City; the seventh session of the Commission for Instruments and Methods of Observation in Hamburg, FRG; the 29th session of the WMO Executive Committee in Geneva; the seventh session of the Commission for Atmospheric Sciences in Manila; and the Second Special Assembly of the International Association of Meteorology and Atmospheric Physics in Seattle, Washington.

Following his appointment as assistant deputy minister, AES, Dr. Arthur Collin was designated the permanent representative of Canada with WMO and shortly thereafter was elected to serve as a member of the WMO executive committee. As the year closed, Canadians presided over three of the eight WMO technical commissions.

Environmental Services Program

Environmental Management Service

33

During 1977-1978, work continued on a number of EMS national programs. These integrated programs, each of which involved two or more EMS directorates or services, included environmental impact assessments, research on toxic substances, shore zone studies, land inventory and land use planning.

Canadian Forestry Service

The Canadian Forestry Service promotes effective management of Canada's forest resources. The service undertakes data collection and analysis for forest policy development and program planning, and research and development for a broad range of programs.

Forestry Policy

In June 1977, the Canadian Council of Resource and Environment Ministers agreed to develop a national forest policy for Canada. A steering committee of senior federal and provincial forestry officials was established, an executive committee was appointed, and a project director was hired on contract in January 1978. The study was scheduled to be completed in June 1979.

Production Forestry

Progress was made toward establishing co-operative programs in intensive forest management practices with the Departments of Regional Economic Expansion, Employment and Immigration and provincial agencies. With the co-operation of industry and the provinces, work proceeded on decision-making models. These models include data from new remote-sensing equipment such as the Resource Inventory and Management System (RIMS) developed at the Pacific Forest Research Centre.

Other research and development programs were concerned with tree seed production and procurement, genetic improvement of reforestation stock, and development of machinery for site preparation and planting. A CFS workshop on tree and tree seed improvement at the Petawawa Forest Experiment Station was attended by representatives from provincial agencies, universities and industry.

Forest Products

A full-scale program was initiated to develop forest biomass as an energy source, in particular to use mill and forest waste as raw material in the production of methanol. The program involved all regional forest research centres, the Petawawa Forest Experiment Station and the Forest Management Institute.

An interdepartmental committee completed a study on the production of liquid fuels from renewable resources. The study showed that it was feasible to locate methanol plants using forest biomass in regions where economic development is most needed. A forest-based methanol industry could help secure Canada's energy supplies, provide liquid fuel for Canadian automobiles, produce a valuable export and improve the country's balance of trade.

A new technique for slicing lumber instead of sawing it was shown to require less energy while increasing yield and eliminating dust and noise. It was also found to be safer.

A new preservation technique for spruce and other hard-to-treat species was accepted by the Canadian Standards Association, and was expected to satisfy the increasing demand for wood utility poles; a salt-latex treatment for pine and spruce sidings upgraded them so that they could be used to replace western red cedar; and composite railway ties made from small trees offered improved performance in service.

Forest Protection

CFS established a Forest Pest Management Institute at Sault Ste. Marie, which is to play a vital role in the continuing struggle against the spruce budworm. The struggle was further intensified with the launching in August 1977 of a six-year co-operative research program by Canada and the United States. This program is intended to double the research effort against this forest menace.

Computerized systems for forest fire control, developed earlier by CFS, were upgraded and expanded as a result of trials in Ontario and Quebec. A new national Fire Weather Index system was developed and published.

Environmental Forestry

Environmental impact studies focused on steep-slope harvesting and forest road construction on both the Atlantic and Pacific coasts, and on the long-range transport of air pollutants. Studies of sulphur dioxide pollution in the Athabasca tar sands and fluoride pollution in Newfoundland gave a clearer insight into the effects of pollutants on forest species.

Studies on the effects of forest harvesting practices on water quality were brought to the point where pilot programs could be developed. These programs were expected to assist in the department's efforts to alleviate the impact of drought in western Canada.

Northern pipeline studies played an important part in CFS environmental research, and were expected to do so for

the next few years. Meanwhile basic environmental information was collected for the Hudson Bay lowlands.

International Activities

The Canadian Forestry Service was active in such international organizations as the Food and Agriculture Organization (FAO), the International Union of Forestry Research Organizations, the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), the Timber Committee of the Economic Commission for Europe (ECE), and their working groups.

Under the Canada/USSR Science and Technology Agreement, progress was made in separating the Forest-Based Industries Working Group into two smaller groups. One of the groups will deal with pulp and paper, timber, and woodworking; the other will deal with forestry.

The director general of CFS headed a six-member Canadian delegation to the ninth session of the North American Forestry Commission of FAO in Puerto Rico.

CFS gave advice to such organizations as CIDA, providing technical expertise for forestry programs abroad. The service also organized the placing of trainees from developing countries in forestry establishments in Canada.

Canadian Wildlife Service

The Canadian Wildlife Service is responsible for the protection and management of migratory birds through development of regulations, habitat management and research. With the provinces and other wildlife agencies, the service undertakes co-operative programs of research, management and interpretation related to other forms of wildlife of national interest, and provides advice to federal, territorial and provincial agencies.

Migratory Birds

Steps were taken to acquire a new national wildlife area on the Bay of Fundy, which would protect the most important resting stop for shore birds on Canada's Atlantic coast. Investigation of the number and distribution of shore birds in the upper Bay of Fundy continued, as part of studies investigating the environmental impact of proposed tidal power developments in the area.

Investigations on the feeding habits of the Hudsonian godwit were conducted at Long Ridge Point on the James Bay coast. The third year of a shore bird banding study was completed at James Bay. A total of 13 536 shore birds were caught and dyed, bringing to 30 263 the number of birds caught since the project began.

The breeding biology and ecology of ring-billed gulls were studied at Leslie Spit in the Toronto Harbor area. It was found that the nesting population of the gulls was expanding at the apparent expense of common tern and herring gull populations.

A Canadian whooping crane recovery agreement was concluded with the United States Fish and Wildlife Service. Under the plan, the sandhill crane foster parent program at Gray's Lake was to continue, as were investigations into the possibility of using sandhill cranes as foster parents in Manitoba's interlake region.

A pilot study for a 10-year banding program on lesser snow geese in the eastern Arctic was carried out at the McConnell River snow goose colony on the west side of Hudson Bay. The work was jointly funded by the U.S. Fish and Wildlife Service, the Mississippi and Central Flyway Waterfowl councils and the CWS. A long-term study of the breeding biology of lesser snow geese at La Pérouse Bay, Manitoba, yielded insights into the ways that new stock enter the breeding population.

Surveys of colonial nesting water birds continued along the St. Lawrence estuary and the north shore of the Gulf of St. Lawrence. The eleventh census of sea birds conducted in north shore sanctuaries marked over half a century of such monitoring. Results of a three-year study of nesting sea bird ecology on Prince Leopold Island were prepared for publication.

A census was made of great blue heron colonies in Quebec. Ecological data was also gathered to provide guidelines for conservation of this species in Forillon National Park.

Wildlife Research and Interpretation

CWS contributed to environmental assessments of the Arctic Islands pipeline route. Monitoring of the Beaufort Sea polar bear population continued in relation to the ringed seal and the bearded seal, its major food supply. Populations of these seals and polar bears declined severely two years ago, and observations of their recovery rates were expected to help future management decisions. Further negotiations continued between the provinces and CWS on polar bear quotas.

The effects of aircraft disturbance on muskoxen and caribou in the Northwest Territories were studied. Plans were made to extend behavioral studies to the effects of exploration activities on mainland barren-ground caribou herds.

Anticipating that development activities in the boreal forest and increasing numbers of visitors to national parks would lead to management problems with grizzly bears, studies of grizzly subpopulations were made in two ecosystems: the boreal forest (Swan Hills, Alberta) and the montane region (Jasper National Park).

Ten wood bison calves were transferred from Elk Island National Park to the Metro Toronto Zoo. Future transplants were planned to establish isolated herds of wood bison, making the species less vulnerable to devastation by disease.

The breeding program for birds of prey continued at Wainwright, Alberta. Some peregrine falcons were released and more releases were planned. In Riding Mountain National Park and Wood Buffalo National Park, research continued on the behavior of wolves and their relationship with moose, elk and bison. Muskrat and bison were studied in Wood Buffalo National Park and surrounding areas.

CWS initiated a research program on the effects of forest sprays on songbirds in New Brunswick, including physiological, reproductive and behavioral studies in field and laboratory situations.

The newest CWS interpretation program, which focuses on the grassland region, continued to operate at Swift Current, Saskatchewan. Pending construction of permanent facilities, a small mobile display told the story of prairie wildlife, stopping at picnic sites and campgrounds along the Trans-Canada Highway.

Inland Waters

Inland Waters Directorate (IWD) plans and formulates water management programs and policies, especially in international and interprovincial water systems. To do this, the directorate conducts research and data collection programs on the quantity and quality of Canada's inland waters. IWD also carries out river basin planning and implementation, and flood damage reduction programs with the provinces under the provisions of the Canada Water Act. The research programs of the Canada Centre for Inland Waters and the National Hydrology Research Institute contribute to the effective management of water quality and quantity throughout the country and in boundary waters with the United States. The Canada Centre for Inland Waters is the official collaborating centre on surface and ground water quality for the World Health Organization.

International Studies and Water Policy

The directorate prepared a federal policy statement on inland waters, to be released to the public in April 1978. The statement expressed continuing commitment to co-operative agreements with the provinces in water resource management, and reaffirmed Canada's obligations regarding boundary waters.

Research on Canadian Waters

Research at the National Water Research Institute revealed that the pesticide pentachlorophenol was present in most of the coastal waters of the Great Lakes and in municipal sewage treatment plant effluents as well. A method was developed to assess the extent of the natural breakdown of herbicides in surface waters.

The high production of algae and aquatic weeds in prairie lakes was found to be caused by the release of nitrogen and phosphorus from lake sediments. Release of these nutrients caused a massive fish kill and made it necessary to change the fish stocking program in the lakes.

Studies of subsurface water quality at the National Hydrology Research Institute focused on factors important to disposal of high-level radioactive materials at depths of about 1000 m. Research included studies of physical and chemical factors controlling subsurface movement of contaminants.

A mathematical model was used in extensive tests by the Water Survey of Canada to predict surface runoff.

Glacier studies emphasized the growth, shrinkage and present mass of the Columbia icefield; the modeling of the glacier melt component in river flow forecasting; and assessment of flood hazards from glacier-dammed lakes along the Alcan Highway and pipeline route.

Flood Damage Reduction and Water Management

The flood damage reduction program supports the mapping of flood-prone areas, to reduce flood damage and discourage further development in these areas. During 1977-1978 Saskatchewan and Ontario joined the previously committed provinces--New Brunswick, Quebec and Manitoba--in this federal-provincial cost-shared program. Meanwhile, negotiations for formal agreements continued with Nova Scotia, Alberta, the Northwest Territories and British Columbia. The New Brunswick program was expanded with the signing of an agreement on flood forecasting for the Saint John River basin.

Federal-provincial programs continued to reduce flood damages in the Montreal region, in southwestern Ontario and in the lower Fraser valley.

Management guidelines for the Souris River basin neared completion. A five-year water quality study of the Lake Winnipeg basin was launched.

Seven ministers, representing the federal government, Alberta, British Columbia and Saskatchewan, signed a memorandum of intergovernmental co-operation in the Mackenzie basin. A three-year study agreement to assess the impact that various forms of development would have on the waters and ecosystems of Canada's largest river basin was expected to begin early in fiscal 1978-1979.

Phase one of a Canada-P.E.I. watershed management study of the Winter River basin near Charlottetown was begun. With the governments of the Yukon Territory and British Columbia, the directorate was considering a cost-shared intergovernmental study for the Yukon River basin. The directorate also provided engineering leadership for the reassessment of tidal power potential in the Bay of Fundy.

Water Data and Information

The water quantity survey program continued to measure streamflow, water level and sediment transport in Canadian waters. The survey network was increased by 33 stations during the year, bringing the total number of stations to 2463. The provinces finance all or part of the operating costs of these stations.

Re-transmission via LANDSAT and GOES satellites continued to provide data from remote areas. A Canadian receiver station at Prince Albert, Saskatchewan began operation.

Metric conversion of instruments and field installations continued, with 22 per cent of the network converted at year's end. Conversion is expected to be complete by 1981.

Water quality monitoring and surveys of surface waters continued, with increasing emphasis on international and interprovincial waters. Pollution surveys included studies of contaminants and toxic substances to determine compliance with water quality objectives.

The directorate helped to develop water quality objectives for a revised Canada/U.S. Great Lakes Water Quality Agreement, as well as the International Joint Commission Poplar River Study and the Schubenacadie River Basin Study. Draft water quality guidelines were prepared on several toxic metals including chromium, arsenic, mercury and cadmium.

A survey of water quality in Canada and several reports covering water quality conditions in Alberta, Saskatchewan, Prince Edward Island and the Northwest Territories were published. A report was produced on the presence of

nitrilotriacetic acid (NTA), a substitute for phosphates in laundry detergent, in the Canadian environment.

Lands Directorate

The Lands Directorate promotes the effective and environmentally sound use of Canada's land resource. The directorate supports and participates in land-related programs arising out of the Department of the Environment Act and associated government directives such as the federal land management policy. Programs include preparation of inventories of land characteristics, capability and use; formulation of land use alternatives; development of land use policies for the federal government; and promotion of ecologically sound land use planning.

Policy Development and Advice

During 1977-1978, the directorate chaired the interdepartmental task force on federal land use policy, and studied various land use problems and issues. It represented the department on the Treasury Board advisory committee on federal land management and provided advice to other committees such as the steering committee on environmental monitoring and the departmental liaison committee on atomic energy.

Environmental Impact Assessment

Since 1972, the Lands Directorate has acted as lead departmental agency in the James Bay Environmental Studies Agreement with the Société de développement de la Baie James (SDBJ). For each year of the agreement, which will terminate on March 31, 1979, an annual report has been produced jointly by the department and the SDBJ.

The directorate participated in the investigation of the environmental aspects of native land claims, continuing a role it began in 1975 in the negotiation of the precedent-setting agreement with the Cree and Inuit of northern Quebec.

Under the federal Environmental Assessment and Review Process, the directorate provides advice and assistance on a number of government-sponsored development projects. The Atlantic regional office was involved in environmental impact assessments relating to the Fundy tidal power development, the Wreck Cove hydroelectric project, and the Labrador-Newfoundland Electric Power Transmission Line and Tunnel. The Pacific and Yukon regional office continued environmental studies and reviews associated with the expansion of the Roberts Bank port, the construction of the

Alaska Highway pipeline and the evaluation of alternative port sites for west coast oil tankers. Baseline information for the Fraser River estuary was gathered, and an environmental assessment of the proposed reconstruction of the Haines Road/Alaska Highway was completed. The Ontario regional office participated in the environmental review of the Hamilton Airport expansion and the proposal by Eldorado Nuclear to construct a refinery at Port Granby.

Ecological Land Classification

During the last two years, the Lands Directorate has provided the chairman and secretariat for the Canada Committee on Ecological Land Classification. The committee promotes and develops a uniform approach to ecological land classification in Canada.

Research continued on ecological land classification methodology; the integration of water data; the refinement of vegetation classification; and the applications of remote sensing, particularly to land inventory.

Two new reports appeared in the directorate's Ecological Land Classification Series. One describes ecological survey in the Quebec region, and the other presents the proceedings of a workshop on ecological land classification in urban areas.

Land Resources Mapping

The largest of the directorate's mapping programs is the Canada Land Inventory (CLI). More than 1000 maps have been published to date illustrating land capability in the settled areas of Canada.

Other mapping programs include the extension of the Northern Land Use Information Series to cover the Bear-Slave Upland area and the preparation of two map folios. One of the folios identifies and describes Canada's critical lands, the other illustrates the conversion of agricultural land to urban uses. In the Ontario region, land use maps were prepared for the Saugeen Valley, the Rideau-Trent-Severn corridor, and the coastal zone of the Hudson Bay lowlands. In the Quebec region, the Service des Etudes écologiques régionales (SEER) conducted ecological inventories and produced base maps for a number of study areas. As part of the James Bay Environmental Studies Agreement, SEER prepared ecological maps that now cover an area of 140 000 k².

Land Use Studies

A Canada-wide review of provincial land use policies, programs and legislation continued with the publication of reports covering Ontario and Saskatchewan.

The results of other land use studies published during the year included analyses of the rural-to-urban land conversion rates between 1966 and 1971 for Canada's urban areas, the agricultural capability of land surrounding urban areas, the use and management of federal lands, and non-resident land ownership in Prince Edward Island. Studies continued on the impact of federal programs on the use of land, the reclamation of despoiled lands and the effects of agricultural land reserve legislation in B.C.

Information Programs

Analysis of the large volume of CLI land capability and land use data in the Canada Geographic Information System continued.

The Atlantic regional office co-operated with the Nova Scotia Department of the Environment in a coastal zone environmental education program. In the Pacific and Yukon Region, a report of the management of coastal resources in B.C. was prepared by a joint federal-provincial committee chaired by the Lands Directorate.

Environmental Services Program

Environmental Protection Service

43

Environmental Protection Service (EPS) develops and enforces regulations to implement federal laws protecting the environment. It advises other federal departments on such matters and is a point of contact with the public on environmental issues. EPS facilities include bacteriological and chemical laboratories across Canada, a motor vehicle emission testing laboratory in Ottawa, a Northern Technology Unit in Edmonton and a Wastewater Technology Centre in Burlington.

Water Pollution Control

The basic strategy of the water pollution control program includes development of baseline or minimum effluent control requirements to apply uniformly across Canada, and development of more stringent control requirements based on specific needs when baseline standards do not provide adequate protection. Legislative instruments used in the program are the Fisheries Act, the Canada Water Act and a number of international agreements including the Canada/U.S. Great Lakes Water Quality Agreement and the Canada/U.S. Bilateral Shellfish Agreement.

Under 1977 amendments to the Fisheries Act, procedures are now available for reviewing any industry or undertaking that causes pollution of water frequented by fish, or harm to fish habitat. Where necessary, the minister may make orders to prevent such pollution.

National effluent control requirements were promulgated for the potato processing and metal finishing industries. Revised Chlor-Alkali Mercury Liquid Effluent Regulations also became effective. Effluent controls were at varying stages of development for other industrial sectors including textiles, organic chemicals, base metal smelting, alkali and associated products, dairy products, iron and steel, wood preservation and gold mining.

A review of compliance with the Chlor-Alkali Mercury Regulations indicated that drastic reductions had been achieved in both mercury consumption and losses since 1970. Mercury consumed by the plants had been reduced by approximately 50 per cent, while losses of mercury into liquid effluents had been reduced to less than 1 per cent.

The national inventory of municipal waterworks and wastewater treatment systems--carried out by EPS in co-operation with other federal departments, provincial agencies and the Federation of Associations on the Canadian Environment--was extended to cover facilities serving more than 90 per cent of Canada's population. MUNDAT, the data

base which stores this data, was updated during the year, and PETROREF, the data base for petroleum refinery data, was extended to the Quebec Region.

An interdepartmental working group conducted a review of data on wastewater disinfection practices in Canada to establish the technical basis for a national policy on wastewater disinfection.

Under the Ocean Dumping Control Act, 168 applications for ocean dumping were approved; 15 were rejected because prohibited or restricted substances were identified in the material to be dumped.

A task force was convened to develop environmental codes of practice for steam-electric power generation. A national inventory of steam-electric generating stations was conducted to locate sources of water pollution and technologies for control. The environmental and economic implications of siting coal- or nuclear-fueled power stations either adjacent to or remote from load centres (where the power is actually used) were examined, as were implications of open- and closed-cycle cooling systems.

A series of research projects on the biological removal of nitrogen from municipal wastewaters was conducted as part of a co-operative research program with McMaster University. These projects have produced design data used in a feasibility study for a full-scale nitrogen removal facility for Penticton, British Columbia.

The rotating biological contactor is fast gaining acceptance in Canada as a biological waste treatment process particularly suited to small communities. A project jointly funded by the Water Pollution Control Directorate, a consultant and CMHC was conducted to establish a data bank for the development of design criteria for the device.

A sludge dewatering design manual, which presents step-by-step procedures for developing full-scale sludge dewatering processes, was prepared for the operators of water treatment plants.

In response to increased concern about 226 Ra (an isotope of radium) from uranium tailing effluents, the technology development program was accelerated. Design criteria established for a lime precipitation process, aimed at reducing levels of 226 Ra, were to be evaluated in a pilot project in the field. The project is supported by resources from EPS, the Atomic Energy Control Board and several mines.

A project completed under the DDPAT Program (Development and Demonstration of Pollution Abatement Technology)

demonstrated the feasibility of burning waste petroleum coke in a cement kiln, retaining the pollutants within the cement.

The Co-operative Pollution Abatement Research Program (CPAR) supported 35 projects for pollution abatement research in the pulp and paper industry, valued at \$1 250 000. This program was transferred from the Forestry Service.

In the SCAT (Sewage Collection and Treatment) research program, 12 projects were completed, three are continuing, and seven were initiated. Total program commitment, after three years of operation, is approximately \$1 500 000.

In co-operation with the Water Pollution Control Federation, directorate staff continued to develop training manuals and audio-visual materials for wastewater treatment plant operators. The materials are used by most provinces, and have gained considerable international recognition.

Ontario Region staff, in co-operation with the Ontario Ministry of the Environment and the Atomic Energy Control Board, began to implement effluent regulations and guidelines under the Fisheries Act amendments described above, with emphasis on four uranium mines.

The Northwest Region designated Anderson Lake in Manitoba environmentally suitable for deposit of sulphide tailings under the Metal Mining Liquid Effluent Regulations.

In the Quebec Region, the accent was on industrial effluent inventories in three sectors: aluminum, fruit and vegetable processing, and iron and steel.

Pacific Region staff conducted water quality and sanitation surveys associated with shellfish production in the areas of Saltspring Island, Semiahmoo Bay, White Rock and Nanaimo.

In the Atlantic Region, success was achieved in programs aimed at lowering acute toxicity of effluents from a number of industries.

Air Pollution Control

The Air Pollution Control Program seeks to define air pollution problems in Canada, to promote desirable levels of air quality, and to control emissions of air contaminants deemed a danger to public health or the environment.

Regulations under the Clean Air Act were published in Part II of the Canada Gazette for emissions of mercury from mercury cell chlor-alkali plants, and emissions of asbestos

from asbestos mines and mills. Proposed regulations limiting emissions of vinyl chloride from vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing operations were published in the Gazette. A draft amendment to the asbestos mining and milling regulations, extending the regulations to include dry drilling operations, was completed. Work continued on the development of regulations for emissions of arsenic from gold roasting operations, iron-ore processing and non-ferrous smelters.

Progress was made in enforcing regulations covering emissions of lead from secondary lead smelters, and in ensuring that asbestos mines and mills and chlor-alkali plants will be operating in compliance with regulations when they come into effect in 1978.

Implementation of guidelines continued for coke ovens, asphalt plants, the cement industry and the arctic mining industry. The government of the Northwest Territories promulgated regulations based on federal guidelines for the arctic mining industry. The provinces have taken steps to incorporate federal guidelines for coke ovens, asphalt plants and cement plants into their air pollution control programs. Work progressed on guidelines for boilers and incinerators, the pulp and paper industry, non-ferrous smelters, thermal power plants, natural gas processing plants, petroleum refineries, ferrous foundries, iron and steel plants and ferro-alloy plants.

National Ambient Air Quality Objectives were announced for sulphur dioxide, suspended particulate matter, carbon monoxide, oxidants and nitrogen dioxide.

New-car emission standards for hydrocarbons, carbon monoxide and nitrogen oxides will remain unchanged until the 1981 model year. A new standard to limit carburetor maladjustment is being developed for 1980 model-year automobiles. A survey of 40 cars of the 1977 model year revealed significant improper tuning. They were emitting twice as much carbon monoxide and consuming 7.5 per cent more gasoline than allowed.

Data on carbon monoxide and suspended particulates in the ambient air at Lake Louise were collected as part of a co-operative venture with Parks Canada. Two surveys near Lingan, Nova Scotia, provided data on meteorological variables and concentrations of air contaminants near the site of a proposed coal-fired thermal power generation station.

Stack tests were completed on a chlor-alkali plant, a wood waste incinerator, a copper-zinc smelter, a thermal power plant, a secondary lead smelter and a polyvinyl

chloride plant. Inventories were completed for emissions of sulphur oxides, suspended particulates, carbon monoxide, hydrocarbons and nitrogen oxides, based on data for 1974. An inventory of sources and emissions of selenium, based on data for 1973, was completed.

Further assistance was given to Saskatchewan to develop regulations for the potash industry, and to Manitoba to plan air pollution control programs for two smelters. Technical advice was provided to Quebec in developing stack testing methods for a non-ferrous smelter and to British Columbia in a public enquiry on environmental objectives. The Greater Vancouver Regional District received assistance in assessing air pollution emissions from a sludge incinerator.

An analytical quality control program was started, with 50 industrial and government laboratories participating. The first study involved analysis of lead from ambient air, collected on high volume filters which permit a large sample of air to be tested.

Support was also given to Moniteq Limited of Ontario in evaluation of two remote-sensing techniques for measurement of sulphur dioxide emissions from specific emission sources.

The department supported proposals submitted under the Department of Supply and Services's Unsolicited Proposal Program, a federal government program designed to stimulate industrial research. A proposal to develop a laboratory prototype instrument to measure concentrations of sulphur trioxide in the presence of sulphur dioxide was supported. A second project was attempting to enhance the efficiency of precipitators on non-ferrous smelters.

Less than 4 per cent of the samples of lead-free gasoline tested contained more than the allowable amount of lead. One consignment of gasoline was seized in New Brunswick when gross contamination was detected. Legal proceedings initiated in 1977 against a company for infractions of the leaded gasoline regulations were completed when the company pleaded guilty and was fined \$3000.

Other highlights of the Air Pollution Control Program included:

- completion of air pollution assessment studies for the Kitimat oil port, the northern pipeline, the Silver Dahl pipeline, the AECL heavy water plant at Laprade, the Coast Guard base at Dartmouth and the proposed expansion of Vancouver International Airport; and

participation in the development of a departmental program plan on the long-range transport of air pollutants.

Ontario Region staff, with headquarters personnel, established that levels of fluoride compounds in vegetation and air at Cornwall Island in the St. Lawrence River are higher than normal, and notified the International Joint Commission. Northwest Region completed an evaluation of the best practicable technology to control sulphur dioxide emissions from the Syncrude plant. Staff of the Yukon District Office in the Pacific Region surveyed metal mines in the Yukon and published a document entitled A Survey of Air Pollution Control Systems in Yukon Base Metal Mines. Lead emissions occupied Quebec Region staff, who visited 986 retailers of unleaded gasoline and six secondary lead smelters. Eleven infractions were discovered among the retailers, and two factories were not complying with regulations.

Environmental Impact Control

The Environmental Impact Control Directorate has responsibility in six broad areas: environmental contaminants, ecological impact control, federal facilities clean-up, noise control, environmental emergencies and waste management.

Environmental Contaminants

Chlorobiphenyl Regulation No. 1, placing PCBs on the Schedule of the Environmental Contaminants Act, was published on September 28, 1977 in Part II of the Canada Gazette. Proposed regulations covering Mirex and polybrominated biphenyls (PBBs) (flame retardants) were published in Part I of the Gazette as were notices requiring all those engaged in the manufacture, sale and use of a series of dechloranes and chemical compounds of mercury to notify the minister of the environment. Reports were prepared on Mirex, PBBs and polychlorinated terphenyls (PCTs) in the environment. A national survey on mercury was in preparation.

Under the Pest Control Products Act, advice was provided to the Department of Agriculture on registration of new pesticides, and on re-evaluation of those currently in use, with respect to environmental contamination, disposal and decontamination.

EPS helped draft the National Code of the Transportation of Dangerous Goods, which deals with the problem of properly identifying and labelling such goods. Items in

the code will become the regulations for the proposed Transportation of Dangerous Goods Act, to be administered by the Department of Transport.

Ecological Impact Control EPS continued to use environmental assessment and design as well as prevention programs in areas where major industrial projects have a potential effect on the environment. Monitoring and surveillance of federal facilities, and referral of projects by other departments for environmental review and design recommendations, continued.

Information provided to government and the private sector included air pollution guidelines for incinerators at federal establishments, evaluation of controlled air incineration of solid waste and sewage disposal, remote sensing, analysis of environmental protection activities related to the Alaska Highway gas pipeline and participation in the assessment of an oil port proposal for Canada's west coast.

Ontario Region monitored development of a mobile air quality measurement instrument called a Trace Atmospheric Gas Analyzer.

EPS served as a focal point on nuclear concerns, providing technical consultation and advice to the department, to interdepartmental task forces and to the Atomic Energy Control Board on environmental radiation protection. Activities included environmental impact assessment of the proposed uranium refinery project in Port Granby, Ontario; radioactive waste management facilities; radiation control programs in areas of increased background radiation; and development of criteria for household levels of radon and radiation.

Federal Facilities
Clean-Up

1977-1978 was the fifth year of EPS administration of the Federal Clean-Up Program. Work on the program involves assessing environmental problems associated with federal installations, providing environmental engineering advice to other federal departments, and ensuring that remedial measures for pollution control are carried out. Under the program, nearly \$10 million was allocated to federal departments for cleaning up pollution problems at more than 68 locations across the country. The Departments of Transport, National Defence, and Indian and Northern Affairs received the largest shares.

Noise Control

Technical information, advice and recommendations were provided to various levels of government on noise pollution and control.

Environmental Emergencies

The National Environmental Emergency Centre received more than 1300 spill reports during the year. The most significant spill occurred at Stewart Creek, near Fort St. John, B.C. A total of 1230 tons of oil spilled from a broken pipeline, killing large numbers of beavers, goslings and fish in the affected waters. Information about all spills--which involved over 3.3 million gallons of petroleum products and 57 625 tons of other hazardous materials--was added to the NATES (National Analysis of Trends in Emergencies System) data base. The computerized National Emergency Equipment Locator System was made available to the United States so that a similar system could be developed there.

The Beaufort Sea, where offshore exploratory oil drilling is taking place, was the focus for oilspill emergency planning activities. The Beaufort Sea Contingency Plan was tested in an exercise which evaluated the information sources, lines of communication and decision-making abilities of participants from the oil industry and all levels of government.

The five-year Arctic Marine Oilspill Program began in 1977-1978. Thirty studies were undertaken, requiring the services of 21 contractors and four other government agencies. As a result of amendments to the Fisheries Act, new regulations were being developed to make reporting of spills of oil or hazardous materials mandatory. Workshops and seminars on oilspills were held jointly with regional and provincial authorities and with the oil industry, and training activities were expanded.

Response by the Atlantic Region to two spills in Portugal Cove, Newfoundland, prevented the loss of 2800 gallons of furnace oil into area streams. Pacific Region completed two reports: "Potential Pacific Coast Oil Ports, a Comparative Environmental Risk Analysis," and "Recommended Environmental Practices for the Proposed Alaska Highway Gas Pipeline."

Waste Management

The Canadian Waste Materials Exchange began operation during the year. The program puts potential users of so-called waste materials, and the firms producing such materials, in touch with each other. The Development and Demonstration of Resource and Energy Conservation Technology Program was developed, for implementation during fiscal 1978-1979. Northwest Region released a report on the potential for waste rubber utilization in the Prairie provinces. Guidelines were developed for the disposal of waste materials containing polychlorinated biphenyls (PCBs).

A variety of waste management projects occupied the attention of Quebec Region, including recovery of silver from photographic processes; investigation of repeated fires in abandoned garbage dumps at Caughnawaga; and disposition of sand containing peat moss, which had been used to clean up an oilspill at Restigouche.

Administration Program

Planning and Finance Service

52

The Planning and Finance Service provides policy support and common services to the department.

Policy, Planning and Evaluation

The Policy, Planning and Evaluation Directorate focuses on policy areas that transcend specific responsibilities of individual services. It oversees planning for the department and, with the Finance Directorate, is responsible for preparation of the annual program forecast.

The directorate led a zero-base budget review of all departmental activities, to identify areas where economies can be realized and programs made more efficient. Analytical work was conducted by a task force that included representatives from Treasury Board and the Ministry of State for Science and Technology as well as staff from the program area under review; recommendations were made to a senior review committee chaired by the deputy minister. Reviews were completed for Fisheries and Marine, Atmospheric Environment and Environmental Protection services, and the review was under way for the Environmental Management Service.

The directorate consolidated and refined a series of departmental position papers on food production, transportation, industrial activity and human settlements. These papers were intended to aid in the development of departmental programs, and to influence other departments to include environmental considerations in their program development.

Liaison and Coordination

The Liaison and Coordination Directorate makes recommendations and coordinates departmental positions on environmental and renewable resource issues with international, federal-provincial or interdepartmental dimensions.

The June 1977 meeting of the Canadian Council of Resource and Environment Ministers, attended by directorate staff, dealt with national forest policy, pesticide use and control in Canada, amendments to the Fisheries Act, environmental impact assessment practices and a proposed shore zone management conference.

The directorate coordinated departmental and interdepartmental activities related to the fifth-year review of the Canada/U.S. Great Lakes Water Quality

Agreement. It participated in other transboundary environmental matters including the proposed Eastport oil tanker port; the construction of thermal electrical plants in Canada on the East Poplar River and at Atikokan; west coast tankers, including establishment of more effective means of vessel traffic management; and the setting of terms of reference for a Canada-U.S. study group on the long-range transport of air pollutants.

Staff members coordinated Canadian preparations for meetings of the senior advisers on environmental problems to the Economic Commission for Europe, the Governing Council of the UN Environment Program, the OECD Environment Committee and the NATO Committee on the Challenges of Modern Society.

Directorate staff coordinated visits between department officials and representatives of the Commission of the European Communities in a number of overseas countries. It coordinated the department's contributions to exchange activities under the Science and Technology Agreements with Belgium, the Federal Republic of Germany, France and the Soviet Union.

A review was conducted and changes made to the coordinating committee structure for Canadian participation in the UNESCO program on Man and the Biosphere. Several reports and discussion papers on the program were published.

Finance

The Finance Directorate provides functional direction to all financial units in the department and advises the minister and senior management on financial matters. It maintains liaison with central agencies, particularly the Treasury Board secretariat, the auditor general's office and the office of the newly-appointed comptroller general.

Careful planning was required to cope with budget reductions and the need to undertake new programs without additional funds.

Internal Financial Audit

The Internal Financial Audit Branch reviews and appraises the effectiveness of the department's financial administration, and the extent to which department procedures comply with government financial policies.

It schedules audits, conducted on its behalf by the Audit Services Bureau of the Department of Supply and

Services (DSS) or by public accounting firms. It ensures that responses to audit reports, stating the corrective action taken or proposed by management, are received.

During the past year, audits were conducted at 25 departmental establishments, 23 provincial offices (involving cost-shared agreements) and 46 commercial firms (involving subsidy payments or conditional grants).

Departmental Management

Steps were taken by the Departmental Management Services Directorate to reduce administrative burdens in the department by introducing semi-automated systems such as word processing machines.

A study established uniform statistical reporting and performance measurement standards for the departmental library.

A number of facilities were completed, including the Institute for Ocean Sciences at Patricia Bay, B.C., a district fisheries building at Sydney, N.S. and an addition to the Bedford Institute of Oceanography at Dartmouth, N.S.

Through use of conservation measures, energy consumption by the department was reduced to 74.4 per cent of 1975-1976 levels. Paper recycling continued to be effective. Designs for the use of solar energy at the Rockwood Fish Hatchery were completed.

Personnel and Organization

The Personnel and Organization Directorate has two principal spheres of activity: development of personnel policy and day-to-day operations.

A training and development policy, designed to enable more employees to meet departmental objectives, was introduced.

A policy aimed at increasing the participation of Indians, Metis, non-status Indians and Inuits in the department's activities was developed, and support was given to the provision of equal opportunities for women. Attention was given to improved service to the public in both official languages and to providing equal opportunities to employees regardless of language.

A new on-line personnel Information Reporting System was introduced to improve the accuracy of personnel data supplied to management and central agencies. In response to budget restraints, an improved personnel planning system was implemented on a trial basis in two directorates.

Results were satisfactory, and expansion of the system to the whole department was planned.

Computing and Applied Statistics

The Computing and Applied Statistics Directorate provides functional direction to the electronic data processing activities in the department and to the applied statistics, scientific computing and computer-based information systems of departmental programs.

The directorate helped obtain Treasury Board approval for large-scale computer installations at AES headquarters in Toronto, the Bedford Institute of Oceanography at Dartmouth, and the Canada Centre for Inland Waters in Burlington. Contracts negotiated with commercial computer service bureaus are expected to result in savings of more than \$250 000 in fiscal 1978-1979. A three-day workshop was held in Ottawa for senior data processing personnel and managers.

The directorate provided advice and assistance to departmental projects, including determination of the best tilting angle of solar collectors used in the heating of fish ponds; prediction of remaining time and fishing effort required for a foreign fleet to reach its catch quota; and the development of a sampling scheme to estimate manpower expenditure in an organization. In addition, staff members conducted a four-day statistics course for the Air Pollution Control Directorate and the Canadian Society for Chemical Engineering, and organized a statistics and scientific computing workshop at the Great Lakes Forest Research Centre.

Regional participation in the Environmental Libraries Automated System (ELIAS) was established for AES Toronto and for the Quebec City region. The WATER Effluent National Information System (WATENIS) now processes data relating to the petroleum industry. Staff participated in the joint DFE-DSS Financial Control project.

Emergency Planning

The Emergency Planning Branch develops and coordinates departmental policies, programs and procedures for use in war and peace emergencies within the framework of national, NATO and Allied practices. It coordinates the department's civil emergency planning activities with the Privy Council Office, Emergency Planning Canada, other federal and provincial departments and industry.

The branch represented the department at a number of working groups, seminars and conferences on civil emergency planning, and took part in the planning and conducting of NATO exercises. It coordinated the department's input to a manual on responsibilities of federal departments in emergencies.

The Departmental War Book, Readiness Plan, operational manuals and essential records were reviewed and updated. The branch also conducted a course on emergency operations for field staff of the Fisheries Emergency Control Organization.

The Office of the Science Adviser (OSA) provides advice to the minister and to senior management on issues affecting the policies, interests and responsibilities of the department. The office coordinates scientific activities that are not the sole responsibility of one service but upon which the department must act.

The OSA continued to coordinate the department's activities in the area of energy and the environment. An important part of the work was concerned with nuclear energy, in particular with naturally occurring radioactivity, the department's participation in the Bayda Inquiry into uranium mining in Saskatchewan and participation in the Joint Panel on Occupational and Environmental Research for Uranium Production. Activities with the Department of Energy, Mines and Resources (EMR) continued, including the coordination of the DFE contribution to the Long-Term Energy Assessment Program. With EPS, OSA provided the departmental input to the EMR Coal Policy Study.

Canadian representation on the OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) Energy and Environment Group was provided by the OSA, coordinating contributions from DFE, EMR and the National Research Council. OSA provided an adviser for the Canadian delegation to the UN Economic Commission for Europe seminar on habitat and energy. The science adviser was appointed chairman of a task force of the Canadian Council of Resource and Environment Ministers to produce a statement on the environmental impacts of energy production. As part of an executive interchange with New Zealand, a senior adviser was provided to the New Zealand Commission for the Environment to draft a policy and program plan with respect to energy development, energy conservation and the use of renewable energy resources.

OSA investigated environmental aspects of the government's decision whether or not to approve construction of the northern gas pipeline. The science adviser was invited by the U.S. Department of the Interior to take part in a critique of their trans-Alaska pipeline system, and participated in the examination by the joint Canadian-U.S. Arctic Environmental Council of the environmental regulations and stipulations of the trans-Alaska pipeline.

Examination of the concept of a conserver society and the application of environmentally compatible technology continued. OSA continued to direct federal activities at the ARK in P.E.I., an experiment in production of food and

energy with minimal impact on the environment. The co-operative program with CIDA continued, exploring ecologically sound development concepts in industrialized and developing countries. Several reports were issued: Ecodevelopment, National Development and International Development Policies; The Socio-Political Scene in the Coming Years with Special Reference to East Asia; and Environment and Development: A New Rationale for Domestic Policy Formulation and International Co-operation Strategies.

Climatic variation and weather modification received special attention. The OSA helped formulate departmental programs and policies in these areas, and chaired the interdepartmental working group on weather modification policy.

Other activities included administration of the Visiting Fellowships in Government Laboratories Program on behalf of the nine user departments; coordination of departmental requirements for airborne and remote sensing; and interdepartmental and international work on environmental statistics.

The office continued to act as liaison between the government of Canada and the national and international geographical community, through provision of the secretariat for the Canadian Committee of the International Geographical Union and by representation on the national committee of the Pan-American Institute of Geography and History.

Information services played an integral role in many of the activities described elsewhere in this report. Information groups in Atmospheric Environment, Environmental Management, Environmental Protection and Fisheries and Marine services, as well as regional information officers, completed a variety of information tasks. Information Services Directorate coordinated the department's information function and supplied specialized services.

Media Relations

Important departmental events received media coverage through press conferences and briefing sessions for the minister and department officials; news releases; distribution of background information on departmental issues; and response to media enquiries. A total of 91 785 radio and 1419 television broadcasts were made from weather offices during the year.

Community Relations

The network of contacts with citizens' groups was extended with an additional 150 requests for the bimonthly Citizens' Bulletin, which provides an information exchange for community environmental groups.

ISD participated in the Canadian Environmental Advisory Council's meeting with non-government environmental organizations, assisting groups with their projects, and drafting a policy for support of non-government organizations for the department.

Speeches

Speeches and announcements were drafted for a number of senior officials for delivery to a variety of audiences in Canada and abroad, including specialized industrial groups, labor unions, senior military and industry executives and universities.

A clipping and broadcast monitoring service was provided to department management.

Displays

Displays for fairs, boat shows, exhibitions and conferences were increased in all regions, and tours were arranged for student and adult groups.

Staff Publications

Publication of service staff magazines and regional newsletters continued, as did Contact, the department magazine, which focuses on people, their jobs and outside interests and attempts to bridge the wide geographical gap between department institutions.

New Publications

New publications included:

- . "A Most Prudent Ark," a brochure describing the experimental bio-shelter at Spry Point, P.E.I., which received funding from the department.
- . Audio-visual Aids Catalogue, annotated listing of films, filmstrips, film loops, slide sets, overhead projectual and multi-media kits available in Canada in the fields of departmental interest.
- . "Planning Work Near the Water," a brochure explaining legislative changes affecting fisheries habitat.
- . Environmental Protection Bulletin (1st issue), listing prosecutions for infractions of environmental law, and providing a layman's interpretation of laws and regulations.
- . Report to Atlantic Fishermen, a special bulletin.
- . Rural to Urban Land Conversion, a major text on land use.
- . "Deciduous Trees of the Ottawa Valley," a folder.

In addition, three Forestry Fact Sheets, eight Hinterland Who's Who pamphlets and two Flood Damage Reduction Program pamphlets were published.

Fisheries and Marine Information Branch issued a Fishermen's Information bulletin on vessel stability, B.C. fishery resources, and the impact of the metric system on the industry.

Six information film clips were produced by EMS and provided to television stations across Canada.

New Projects

Information officers helped to organize a federal-provincial forestry conference, and the Jobs and the Environment conference attended by representatives of labor, business and government.

There was wide media coverage and public acceptance of the Weatheradio Canada inauguration in the Quebec Region. Law of the Sea negotiations, fisheries rehabilitation programs, the Salmonid Enhancement Program in B.C., and amendments to the Fisheries Act received intensive public relations support.

Public Enquiries

Responding to enquiries from the general public, researchers, students, teachers and special interest groups was a major task of public information groups.

Telephone and written enquiries exceeded 150 000, including 90 000 handled by the Canadian Wildlife Service. Major areas of interest included air and water pollution, fisheries, meteorology, land use, forestry, water, wildlife, alternative technologies and environmental

assessment. Some 2 500 000 printed items were distributed to the public.

French Programs

The French Information Section helped 10 directorates and regional offices provide information to French audiences. The French editing unit in Montreal prepared 137 technical documents for publication, totalling more than two million words, while 54 other documents were being edited or typeset.

Administration Program

Federal Environmental Assessment Review Office

62

The Environmental Assessment and Review Process (EARP) was established in 1973 by Cabinet decision to assess the environmental consequences of federal programs, projects and activities before final decisions are made, and to incorporate the results of these assessments in planning and implementation.

All federal departments and agencies are subject to this Cabinet directive, except proprietary Crown corporations and regulatory agencies which are invited to participate in the process. Federal projects are considered to be those initiated by federal departments and agencies, those for which federal funds are solicited, and those involving federal property.

EARP is administered by the Federal Environmental Assessment Review Office (FEARO) which reports to the minister.

In accordance with the process, participating agencies make initial screenings of their own activities to identify environmental effects. They are required to inform the public early in the planning stage of activities that may be environmentally sensitive.

Projects with potentially significant environmental impacts are referred to the executive chairman of FEARO for a formal assessment. Each project is reviewed by a separate independent panel, chaired by the executive chairman of FEARO or the executive chairman's delegate. Panel members are chosen for their objectivity and special knowledge of the technical and environmental factors associated with the activity. They are selected from the federal public service, provincial agencies and the private sector.

The panel develops guidelines for the preparation of an environmental impact statement. Preparation of the statement itself is the responsibility of the initiating federal department or agency. After studying the environmental impact statement, obtaining public response to it and receiving any additional advice considered necessary, the panel submits a report to the minister of the environment. This report includes an examination of the major impacts of the project and recommendations concerning implementation. The project may not proceed before the panel has presented its recommendations.

Of the 22 projects under review in 1977-1978, seven were referred to FEARO during the fiscal year. Recommendations were made to the minister on three projects: the Wreck Cove hydroelectric development in Nova Scotia, an interim report on the Alaska Highway gas pipeline, and Eldorado

Nuclear's proposal to construct a uranium refinery in Ontario. The panels concerned agreed that the Wreck Cove and Alaska pipeline projects could proceed under certain conditions. However, the Eldorado panel recommended to the minister that the project should not be located at Port Granby as proposed.

Projects in advanced stages of panel review were the Shikwak project (Haines Road/Alaska Highway), the Alaska Highway gas pipeline (final phase), the project to reactivate the Boundary Bay Airport, the eastern Arctic offshore drilling project, the review of alternate sites for Eldorado Nuclear's proposal to construct a uranium refinery in Ontario, the Lancaster offshore drilling project and the Roberts Bank bulk loading facility expansion. To deal with the large number of complex projects in the British Columbia and Yukon district, a regional office was opened in Vancouver in April 1977. An increase in the number of projects under panel review is expected in the coming year.

Participating agencies are now required to provide all the essential information on activities that they have assessed internally to the executive chairman of FEARO, on behalf of the minister of the environment. The information will be used to evaluate the performance of the assessment process. Negotiations to obtain this data have begun.

In DFE, the dissemination of scientific and technical information is the primary means by which research is translated into useful applications. Major products of the scientific and technical information program are periodicals, manuals and directories, specialized scientific publications, and computerized data banks. Access to information is provided through publication exchange, abstracting and indexing services, computerized retrieval systems, conferences, workshops and specialized library services.

Publications in 1977-1978 covered the spectrum from scientific articles in international journals and textbooks to technical reports, manuals and interpretive articles describing research applications.

Periodicals

The Journal of the Fisheries Research Board of Canada continues to be rated the best journal of its kind in the world. A special issue was devoted to pulp and paper mill effluents in freshwater environments. The Aquatic Explorers, a history of the fisheries research board, was published during the year.

Twelve climatological periodicals were issued by the Atmospheric Environment Service, including the Monthly Record of Meteorological Observations, now in bilingual format with metric units. The Heating Degree-Day Summary was added recently.

Newsletters published by Canadian Forestry Service regional and research centres have evolved from mimeographed sheets providing information to regional specialists, into attractive, popular publications. These newsletters -- Information Forestry (Pacific Region), Forestry Report (Western and Northern Region), Forestry Research Newsletter (Great Lakes Region), and Milieu (Laurentian Region) -- vary widely, but all are presented in a non-scientific report format.

The Spill Technology Newsletter, published by the Environmental Impact Control Directorate, has been successful in its first year of publication. Letters from subscribers in Canada and abroad have indicated that the newsletter is both timely and valuable.

Directories and Manuals

Fisheries and Marine publications ranged from Sailing Directions, Small Craft Guides, Tide Tables and Water

Levels, covering all three oceans and all the navigable waterways of Canada, to a Directory of Marine Scientists in Canada.

Work is progressing on Information Reports Digest, a bimonthly Canadian Forestry Service publication to inform clients of all CFS information reports and new CFS publications. The digest will provide an abstract of information reports, and list publication addresses.

Compilation and cartographic work on the Hydrological Atlas of Canada was in the final stages. The atlas is the product of 10 years of hydrology research in Canada, carried out under the International Hydrological Decade sponsored by UNESCO.

Scientific Publications

A number of publications were issued in response to requests for technical or scientific information. For example, An Analysis of Solar Radiation for Selected Locations in Canada was published by the Atmospheric Environment Service for an international research and design audience interest in renewable energy.

The scientific publications section of the Canadian Wildlife Service produced 13 Progress Notes and six Occasional Papers, including The Birds of Boreal Canada and The First Ten Years of the Co-operative Breeding Bird Survey in Canada, both by Dr. A.J. Erskine.

The Scientific Information and Publications Branch of the Fisheries and Marine Service published three taxonomic studies on chironomidae, an important food for fish; a monograph on seismic sea waves; reports on the Skylab floating ice experiment; and more than 200 items in the technical, industry, manuscript and data report series.

Inland Waters Directorate established a series of reports that interpret water quality data to the general reader. The first of these was published, for Prince Edward Island. Twenty-seven volumes of water quantity data, including streamflow, river and lake levels, sediment surveys, historical summaries and map supplements were published. Data on surface water quality, stored in NAQUADAT, the directorate's data processing system, are regularly printed in book form for use by scientists and technologists.

Technology transfer activities by EPS Water Pollution Control Directorate during the year included publication of 92 reports, a newsletter on wastewater technology and numerous articles in major scientific journals. Five

seminars were held to ensure that specific sectors of the industrial community were aware of new technology. Feedback from industry allows adjustment of technology to changing needs.

Publications from the Environmental Impact Control Directorate have drawn wide interest. They include two from the environmental emergencies program: Probable Behavior and Fate of a Winter Oil Spill in the Beaufort Sea and Field Evaluation of Oil Spill Recovery Devices: Phase Two; and two publications from the waste management program: The Potential for Waste Rubber Utilization in the Prairie Provinces and Recommended Procedures for Landfill Monitoring Program Design and Implementation.

Data Banks

The Fisheries and Marine Service is the Canadian input centre for the international Aquatic Sciences and Fisheries Information System (ASFIS). DFE has provided substantial input into ASFIS, indexed 1977 FMS publications, and advised on development of the system.

At year's end the Atmospheric Environment Service had approximately 10 000 microfiche summarizing climatological information on temperature, precipitation, wind, etc. A quick-retrieval microfilm system was being developed to provide rapid access to original weather records, now in excess of 10 million. Interest in climatic changes and variability was increasingly focusing attention on such documents.

WATDOC, the Water Resources Document Reference Centre of the Inland Waters Directorate, continues to build data bases of information related to the work of the directorate and other elements of the department. The Canada water data base, WATDOC's major commitment, was the most heavily used of any publicly available Canadian data base of its kind. WATDOC's data bases are now accessible in 56 cities in Canada.

To facilitate handling of data on water pollution from both industrial and municipal sources, the Water Effluent National Information System (WATENIS) was established. Although only limited information is available for industrial sectors, the municipal data system (MUNDAT) contains up-to-date information on municipal waterworks and wastewater systems for 90 per cent of the population.

In the Air Pollution Control Directorate, 1000 microfiches and 1500 books and reports were added to the Technical Information System. There are now more than

100 000 entries in this partially computerized system, which responded to more than 5000 enquiries from scientists, engineers and other professionals in government and industry.

Related Responsibilities of the Minister

68

The minister of fisheries and the environment also has the responsibility of tabling the following reports in the House of Commons:

Canada Water Act, Operations

Canadian Saltfish Corporation, Annual Report

Canadian Saltfish Corporation, Budget

Clean Air Act, Operations

Fisheries Development Act, Operations

Fisheries Prices Support Board, Annual Report

Freshwater Fish Marketing Corporation, Annual Report

Freshwater Fish Marketing Corporation, Budget

International River Improvement, Operations

Ocean Dumping Control, Annual Report

Il incombe également au ministre des Pêches et de l'Environnement de présenter les rapports suivants à la Chambre des communes:

Loi sur les ressources en eau du Canada, Travaux
 Office canadien du poisson salé, Rapport annuel
 Office canadien du poisson salé, Budget
 Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, Travaux
 Loi sur le développement de la pêche, Travaux
 Office des prix des produits de la pêche, Rapport annuel
 Office des recherches sur les pêcheries, Rapport annuel
 Office de commercialisation du poisson d'eau douce, Rapport annuel
 Office de commercialisation du poisson d'eau douce, Budget
 Amélioration des cours d'eau internationaux, Travaux
 Contrôle de l'immersion des déchets en mer, Rapport annuel

À la fin de l'année, le Service de l'environnement
 atmosphérique avait environ 10 000 microfiches résumant des
 renseignements climatologiques sur la température, les
 précipitations, le vent, etc. On a mis au point un système
 de microfilms qui permet une consultation rapide des
 dossiers météorologiques originaux qui dépassent maintenant
 10 millions. L'intérêt accru pour les changements et la
 variabilité climatiques fait que ces documents sont de plus
 en plus utilisés.

Le Centre de documentation des systèmes de données sur
 les ressources en eau (WATDOC), qui relève de la Direction
 générale des eaux intérieures, continue d'établir des
 bases de données se rapportant aux travaux de la Direction
 et des autres sections du ministère. Parmi les bases de
 données de cette catégorie qui sont accessibles au public,
 la base de données sur les ressources en eau, dont la
 responsabilité principale revient au Centre de
 documentation, a fait l'objet de demandes considérables.
 Les bases de données du Centre de documentation sont
 maintenant accessibles dans 56 villes du Canada.

Afin de faciliter la manipulation des données sur la
 pollution des eaux provenant de sources municipales et
 industrielles, on a mis sur pied le système national
 automatisé d'information sur les effluents (WATENIS). Bien
 qu'une information limitée soit accessible aux secteurs
 industriels, le système de données municipales (MUNDAT)
 renferme des renseignements mis à jour sur les services
 municipaux d'aqueduc et d'épuration qui desservent
 90 p. 100 de la population.

Le système d'information technique de la Direction
 générale de la lutte contre la pollution atmosphérique
 s'est enrichi de 1 000 microfiches et de 1 500 ouvrages et
 rapports. Ce système, partiellement automatisé, contient
 maintenant plus de 100 000 entrées et il a fait l'objet de
 plus de 5 000 demandes provenant de scientifiques,
 d'ingénieurs et d'autres professionnels de la fonction
 publique et du secteur industriel.

flottantes ainsi que plus de 200 articles des séries techniques, industrielles, manuscrits et de rapports de données.

La Direction générale des eaux intérieures a établi une série de rapports qui interprètent les données relatives à la qualité des eaux pour le lecteur profane. Le premier de ces rapports concernait l'Ile-du-Prince-Édouard. La Direction a déjà fait paraître 27 volumes de données relatives à la qualité des eaux, dont des études sur l'écoulement, sur les niveaux et les sédiments des lacs et des rivières, des résumés historiques et des suppléments de cartes. Les données sur la qualité des eaux superficielles, accumulées dans NAQVADAT, le système de traitement des données de la Direction, sont régulièrement publiées en volumes à l'usage des scientifiques et des technologues.

Au cours de l'année, les activités relatives à l'échange

des connaissances techniques par la Direction générale de la lutte contre la pollution des eaux du SPÉ comprenaient la publication de 92 rapports, un bulletin périodique sur la technologie des eaux usées et de nombreux articles dans d'importantes revues scientifiques. La Direction a organisé cinq colloques pour veiller à ce que certains secteurs de l'industrie soient informés des changements technologiques. Les réactions de l'industrie permettent ainsi d'adapter la technologie aux nouveaux besoins.

Les publications de la Direction générale du contrôle des incidences environnementales ont suscité un grand intérêt. Parmi les documents, on peut en noter deux qui ont été préparés par le programme des urgences

environnementales: Probable Behavior and Fate of a Winter Oil Spill in the Beaufort Sea et Field Evaluation of Oil

Spill Recovery Devices: Phase Two, ainsi que deux

publications par le programme de gestion des déchets: The

Potential for Waste Rubber Utilization in the Prairie

Provinces et Recommended Procedures for Landfill Monitoring
Program Design and Implementation.

Banques de données

Le Service des pêches et de la mer est le centre d'entrée des données canadiennes pour le Système international d'information sur les sciences aquatiques et les pêches (ASRIS). Le MPF a fourni des entrées importantes à ce système, et il a indexé 1 977 publications du SPM en plus d'assurer un service consultatif sur l'élaboration du système.

qu'il s'agissait là d'une publication pertinente et très enrichissante.

Répertoires et manuels

Parmi les publications du programme des pêches et de la mer, notons les Instructions nautiques, les Guides du plaisancier, les Tables des marées et les Niveaux des eaux dont la portée s'étend aux trois océans limitrophes et aux voies navigables du Canada, ainsi qu'un répertoire des spécialistes des sciences de la mer au Canada (Directory of Marine Scientists in Canada).

Les travaux portant sur l'Information Reports Digest, une publication bimestrielle du Service canadien des forêts, visant à renseigner les clients sur tous les rapports d'information du SCF et sur ses nouvelles publications, ont progressé. Ce répertoire fournira un résumé sur les rapports d'information et les adresses des endroits où les publications sont émises.

Les travaux de compilation et de cartographie concernant l'Atlas hydrologique du Canada touchaient à leur fin. L'atlas est le résultat de dix années de recherche hydrologique au Canada entreprises par la Décennie hydrologique internationale financée par l'UNESCO.

Publications scientifiques

On a publié de nombreuses publications pour répondre à la demande de renseignements techniques ou scientifiques. Par exemple, le Service de l'environnement atmosphérique a préparé une analyse des radiations solaires (An Analysis of Solar Radiation for Selected Locations in Canada) pour répondre aux besoins d'un public qui s'intéresse à la recherche et à la conception de sources d'énergie renouvelables sur le plan international.

La section des publications scientifiques du Service canadien de la faune a fait paraître 13 rapports sur l'état des travaux et six publications intermittentes, dont The Birds of Boreal Canada et The First Ten Years of the Co-Operative Breeding Bird Survey in Canada rédigés par A.J. Erskine.

La Direction de l'information scientifique et des publications du Service des pêches et de la mer a, par ailleurs, publié trois études taxonomiques sur les chironomidae, une importante source alimentaire du poisson, une monographie sur les vagues sismiques en mer, des rapports sur l'expérience Skylab touchant les glaces

Pour le MPE, la diffusion des renseignements techniques et scientifiques constitue le moyen par excellence de convertir les résultats de ses recherches en applications pratiques. Les principaux modes d'information technique et scientifique sont les périodiques, les manuels et les répertoires, les publications scientifiques spécialisées et les banques de données mécanographiques. La diffusion de l'information est assurée par les échanges de publications, la rédaction de résumés et d'index, les systèmes de recherche documentaire informatisés, les conférences, les ateliers ainsi que les systèmes et les services spécialisés de la bibliothèque.

En 1977-1978, la gamme des documents publiés comprenait des articles scientifiques publiés dans les périodiques et les manuels internationaux, des rapports et des ouvrages techniques ainsi que des articles de vulgarisation décrivant les applications pratiques des recherches.

Le Journal de l'Office des recherches sur les pêcheries du

Canada continue d'être considéré comme le meilleur

périodique de sa catégorie au monde. On a consacré un

numéro spécial aux effluents des usines de pâtes et papiers

dans les eaux douces. The Aquatic Explorers, un historique

de l'Office des recherches sur les pêcheries, a été publié

au cours de l'année.

Le Service de l'environnement atmosphérique a publié 12

périodiques climatiques, dont le Résumé mensuel:

Données météorologiques, qui est maintenant offert dans les

deux langues et qui utilise les unités du système métrique.

Le Heating Degree-Day Summary est venu récemment s'ajouter

aux autres publications.

Les bulletins périodiques publiés par les centres de

recherche et les centres régionaux du Service canadien des

forêts qui n'étaient d'abord que des feuilles photocopiées

fournissant des renseignements aux spécialistes régionaux,

sont devenus des publications intéressantes et populaires.

Ainsi, Information Forestry (région du Pacifique), Forestry

Report (région de l'Ouest et du Nord), Forestry Research

Newsletter (région des Grands lacs) et Milieu (région

Laurentienne) varient considérablement par leur

présentation, mais tous constituent des ouvrages de

vulgarisation.

Le bulletin de lutte antidéversements, publié pour la

première fois par la Direction générale du contrôle des

incidences environnementales, a remporté un grand succès.

Les lettres d'abonnés canadiens et étrangers ont souligné

En 1977-1978, sept des 22 projets à l'étude ont été

soumis au Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales. Les recommandations présentées au ministre concernaient les trois projets suivants: le développement hydro-électrique de Wreck Cove en Nouvelle-Ecosse, un rapport provisoire sur le gazoduc suivant la route de l'Alaska et le projet de l'Eldorado Nocléaire pour construire une raffinerie d'uranium en Ontario. Les groupes intéressés ont accepté que le projet du gazoduc de l'Alaska et celui de Wreck Cove soient mis en oeuvre sous réserve de certaines conditions. Cependant, le groupe de l'Eldorado a recommandé au ministre de ne pas situer le projet de l'Eldorado à Port Granby ainsi qu'on l'avait proposé.

L'examen d'autres projets était à un stade avancé, notamment en qui a trait au projet Shakkwak (tronçon de Haines de la route de l'Alaska), à celui du gazoduc suivant la route de l'Alaska (parvenu à la phase d'examen final), au projet visant à remettre en service l'aéroport de la baie Boundary, au projet de forage en mer à l'est de l'Océan Arctique, à l'examen des emplacements possibles concernant la proposition de l'Eldorado Nocléaire pour construire une raffinerie d'uranium en Ontario, au projet de forage en mer de Lancaster et à l'expansion des quais de chargement en vrac du banc Roberts. Le ministre a ouvert un bureau régional à Vancouver en avril 1977 pour s'occuper des nombreux projets complexes de la Colombie-Britannique et du Yukon. On prévoit donc que le groupe examinera un plus grand nombre de projets au cours de la prochaine année.

Les organismes participants doivent maintenant faire parvenir tous les renseignements essentiels sur les activités qu'ils ont évaluées eux-mêmes au représentant du ministre de l'Environnement, le Président exécutif du BFEF, en vue de leur utilisation dans l'examen du processus d'évaluation.

Le Processus d'examen et d'évaluation environnementaux a été créé en 1973, à la suite d'une décision du cabinet, pour évaluer les effets sur l'environnement de programmes fédéraux, de projets et d'activités avant que les décisions finales ne soient prises et pour incorporer les résultats de ces évaluations dans la planification et la mise en application.

Tous les ministères et organismes fédéraux sont soumis à cette directive du cabinet, sauf les compagnies de la couronne propriétaires et les organismes investis d'un pouvoir de réglementation qui sont invités à participer au processus même. Les projets fédéraux sont ceux qui sont entrepris par les ministères ou organismes fédéraux, ceux qui sollicitent des fonds du gouvernement fédéral et ceux qui incluent des propriétés du gouvernement fédéral. Le processus d'examen et d'évaluation environnementaux est administré par le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales (BFEFF) qui rend compte de ses activités au ministre. Les ministères et organismes scrutent leurs activités de manière à déceler leurs effets sur l'environnement et ils doivent informer le public dès le début de la planification de projets qui pourraient avoir des répercussions sur l'environnement.

Les activités jugées susceptibles d'avoir des répercussions importantes doivent être soumises au président exécutif du BFEFF pour une évaluation systématique. Un groupe d'experts de diverses disciplines, présidé par le président exécutif du BFEFF ou un délégué nommé à cette fin, étudie chacun des projets soumis. Les membres du groupe sont choisis pour leur objectivité et leurs connaissances spéciales des facteurs techniques et environnementaux liés à l'activité étudiée. Ils sont recrutés au sein de la Fonction publique, des organismes provinciaux et du secteur privé.

Le groupe formule des lignes directrices servant à élaborer un énoncé des incidences environnementales. C'est le ministre ou l'organisme fédéral parrainant le projet qui doit élaborer l'énoncé. Après avoir analysé l'énoncé des incidences environnementales, obtenu la réaction du public et recueilli les conseils techniques de toutes les sources accessibles, le groupe présente un rapport au ministre des Pêches et de l'Environnement. Ce rapport comporte une analyse des incidences majeures du projet et des recommandations sur son exécution. La réalisation du projet ne peut débuter avant que le groupe n'ait présenté ses recommandations.

Nouveaux projets

Les agents d'information ont aidé à organiser une conférence fédérale-provinciale sur la foresterie ainsi que la conférence sur le travail et l'environnement à laquelle ont participé des représentants de la main-d'oeuvre, du monde des affaires et du gouvernement.

L'inauguration de Radio-Météo Canada dans la région du Québec a reçu une vaste publicité dans les divers média et a joué d'une grande faveur auprès du public.

Les relations publiques ont fortement appuyé les négociations relatives aux Droits de la mer, le programme de rétablissement des pêcheries, le programme de mise en valeur des salmonides en Colombie-Britannique et les modifications à la Loi sur les pêcheries.

Demandes de renseignements

L'un des principaux rôles des équipes d'information fut de répondre aux demandes du public, des chercheurs, des enseignants et des étudiants, ainsi que de divers groupes s'intéressant à l'environnement.

La Direction a dû répondre à plus de 150 000 appels téléphoniques et demandes écrites; de ce nombre 90 000 demandes s'adressaient au Service canadien de la faune. Les principales préoccupations du public concernaient la pollution atmosphérique et des eaux, les pêches, la météorologie, l'utilisation des terres, les forêts, les eaux, la faune, les techniques de rechange et l'évaluation environnementale. La Direction a de plus distribué quelque 2 500 000 publications.

Programmes d'information française

La section d'information française a aidé 10 directions générales et bureaux régionaux à fournir des renseignements à un public francophone. Le module d'édition française, installé à Montréal, a préparé 137 documents techniques en vue de leur publication, ayant ainsi traité plus de deux millions de mots. Il a publié ou composé 54 autres documents.

régions; des étudiants et des groupes d'adultes ont aussi
bénéficié de visites guidées.

On a poursuivi la publication des feuillets sur le
personnel des services et des bulletins périodiques
régionaux. Contact, revue du ministère qui s'intéresse aux
employés, à leurs occupations et à leurs loisirs, essaie
par exemple, de créer un lien entre les diverses
institutions ministérielles souvent très éloignées
géographiquement les unes les autres.

Nouvelles publications

Voici quelques-unes des nouvelles publications:

- L'arche de sagesse, une brochure qui décrit
l'expérience relative à l'abri biologique de Spry Point
(Ile-du-Prince-Édouard) que le ministère a
subventionnée.
- Catalogue de matériel audio-visuel, le catalogue annoté
des films, des films fixes, des films en boucle, des
ensembles de diapositives, des équipements de
rétroprojection et ceux destinés à divers média dont on
peut disposer au Canada dans les divers domaines
auxquels s'intéresse le ministère.
- Des travaux en bordure de l'eau, une brochure qui
explique les changements législatifs affectant l'habitat
des poissons.
- Bulletin du Service de la protection de l'environnement
(1^{er} numéro) qui répertorie les poursuites intentées dans
les cas d'infraction à la loi sur l'environnement et qui
vulgarise les lois et les règlements.
- Rapport à l'intention des pêcheurs de l'Atlantique, un
bulletin spécial.
- Urbanisation des terres rurales, une publication
importante sur l'utilisation des terres.
- Feuillets de la vallée de l'Outaouais, une brochure.

En outre, on a publié trois rapports de recherche sur la
forêt, huit brochures sur la faune de l'arrière pays et
deux brochures du programme de réduction des dégâts dus aux
inondations.

La Direction de l'information sur les pêches et la mer a
publié un Bulletin d'informations pour le pêcheur sur la
stabilité des navires, sur les ressources en poissons de la
Colombie-Britannique et sur les répercussions du système
métrique dans l'industrie des pêches.

Le Service de la gestion de l'environnement a réalisé
six messages communautaires audio-visuels qui ont été
envoyés aux stations de télévision partout au Canada.

Les services d'information ont joué un rôle essentiel dans un grand nombre d'activités déjà décrites dans ce rapport. Les équipes d'information des Services de l'environnement atmosphérique, de la gestion de l'environnement, de la protection de l'environnement et des pêches et de la mer, ainsi que les agents d'information des bureaux régionaux, ont réalisé une grande variété d'activités dans le domaine de l'information. La Direction générale des services d'information (DSI) a coordonné l'information au niveau ministériel et a assuré des services spécialisés.

Relations avec les médias

Les événements importants au niveau du ministère ont été rendus publics grâce aux conférences de presse et aux interviews en ce qui concerne le ministre et les fonctionnaires du ministère, aux communiqués de presse, à la distribution de la documentation de base ayant trait aux problèmes dont s'occupe le ministère, ainsi qu'à la communication des renseignements en réponse aux questions posées par les médias. Au total, durant l'année, les bureaux météorologiques ont fait diffuser 91 785 rapports par la radio et 1 419 par la télévision.

Relations avec la communauté

On a étendu le réseau de communication avec les groupes de citoyens en répondant à 150 nouvelles demandes d'abonnement à la publication bimestrielle Bulletin du citoyen qui fournit un échange de renseignements aux groupes de la communauté qui s'intéressent aux questions environnementales.

La Direction générale des services d'information a participé à la rencontre du Conseil consultatif canadien de l'environnement avec les organisations non gouvernementales qui s'occupent des problèmes environnementaux, en aidant les groupes dans la réalisation de leurs projets et en élaborant une politique d'aide aux organisations du secteur privé pour le compte du ministère.

Discours

La Direction a préparé des discours et des déclarations pour de nombreux cadres supérieurs qui furent prononcées devant des auditoires très divers au Canada et à l'étranger, y compris devant des groupes de spécialistes de l'industrie, des syndicats, des officiers supérieurs de l'armée et des cadres supérieurs de l'industrie ainsi que des universitaires.

La DSI a, en outre, assuré un service d'analyse de presse aux administrateurs ministériels.

Expositions

On a augmenté les expositions dans les foires, les salons nautiques, les conférences et ailleurs dans toutes les

Department of the Interior à faire partie du comité chargé d'évaluer le système de pipe-line américain traversant l'Alaska, et il a participé à l'examen entrepris par le conseil canado-américain de l'Arctique sur les règlements et les conditions de ce pipe-line en rapport avec l'environnement.

Le Bureau a poursuivi l'étude sur la théorie d'une société de conservation et l'application de techniques appropriées au milieu. Il n'a pas cessé de diriger les activités fédérales de l'Arche, à l'Île-du-Prince-Édouard, une expérience entreprise dans le domaine de la production d'aliments et d'énergie respectueuse de l'environnement. Le programme, mené en collaboration avec l'ACDI en vue d'examiner des principes de développement non dommageables à l'écologie dans les pays tant industrialisés qu'en voie de développement, s'est poursuivi. Le Bureau a publié les rapports suivants: Prospectives sur l'écodéveloppement national et les politiques de coopération internationale, Perspectives socio-politiques dans les années à venir avec référence particulière à l'Asie du Pacifique ainsi que l'environnement et le développement - nouveaux concepts pour la formulation de politiques nationales et de stratégies de coopération internationale.

On a accordé une attention particulière à la variation climatique et à la modification du temps. Le Bureau fut chargé de formuler les politiques et les programmes ministériels dans ces domaines et il a dirigé le groupe de travail interministériel sur la politique de la modification du temps.

Parmi les autres activités entreprises par le Bureau, on note l'administration des bourses destinées aux chercheurs étrangers venant faire des stages dans les laboratoires gouvernementaux, au nom des neuf ministères utilisateurs, la coordination des exigences ministérielles concernant les systèmes de télédétection aéroportée ainsi que les travaux internationaux et interministériels sur la statistique environnementale.

Le Bureau a continué de faire le lien entre le gouvernement du Canada et tous les spécialistes du domaine géographique sur le plan national et international en assurant les services de secrétariat pour le comité canadien de l'Union géographique internationale et en déléguant des représentants au comité national de l'Institut panaméricain de géographie et d'histoire.

Le Bureau du conseiller scientifique est chargé de conseiller le ministre et les cadres supérieurs sur des questions qui affectent les politiques, les intérêts et les responsabilités du ministère. Le Bureau coordonne aussi les activités scientifiques qui ne sont pas du ressort exclusif d'un service, mais sur lesquelles le ministère doit agir.

Le Bureau a continué de coordonner les activités ministérielles dans le domaine de l'énergie et de l'environnement. Une partie importante des travaux portait sur l'énergie nucléaire (en particulier sur la radioactivité naturelle), la participation du ministère à l'enquête Bayda dans l'exploitation de l'uranium en Saskatchewan et la participation au groupe de travail mixte sur la recherche environnementale et professionnelle pour la production de l'uranium. Le Bureau a poursuivi ses activités avec le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources en ce qui concerne la coordination de la contribution du MPF au programme d'évaluation de l'énergie à long terme. Avec le SPF, le Bureau a fourni l'apport du ministère dans l'étude portant sur la politique du charbon du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Le Bureau a délégué des représentants canadiens au sein du groupe de l'OCDE sur l'énergie et l'environnement, coordonnant ainsi les contributions apportées par le MPF, le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources et le Conseil national de recherche. Le Bureau a également fourni un conseiller pour la délégation canadienne au colloque sur l'habitat et l'énergie organisé par la Commission économique de l'ONU pour l'Europe. Le conseiller scientifique a été nommé président d'un groupe de travail du Conseil canadien des ministres des Ressources et de l'environnement (CCREM) afin de formuler une déclaration de principe sur les incidences environnementales de la production énergétique. Dans le cadre de l'échange de personnel administratif avec la Nouvelle-Zélande, un conseiller, membre de la haute direction, a été dépêché auprès de la Commission de l'environnement de la Nouvelle-Zélande afin d'élaborer un projet de politiques et de programmes destinés à ce pays dans le domaine du développement et de la conservation de l'énergie ainsi que de l'utilisation des ressources énergétiques renouvelables.

Le Bureau a analysé les aspects environnementaux de la décision prise par le gouvernement pour savoir s'il devait ou non approuver la construction d'un gazoduc dans le nord. Le conseiller scientifique a été invité par le U.S.

et des pêches qui restent à une flotte étrangère pour atteindre son contingentement de prises et, enfin, celui de la mise au point d'une méthode d'échantillonnage pour évaluer les dépenses en main-d'oeuvre d'une organisation. En outre, le personnel de la Direction a dirigé une séance de formation de quatre jours dans le domaine de la statistique pour la Direction générale de la lutte contre la pollution atmosphérique et pour la Canadian Society for Chemical Engineering; il a aussi organisé un atelier sur la statistique et le calcul scientifique au centre de foresterie des Grands lacs.

La participation régionale au système informatique des bibliothèques de l'Environnement (ELIAS) du SEA de Toronto et de Québec est maintenant chose faite. Le système de données informatisées sur les effluents (WATFENIS) traite maintenant des données relatives à l'industrie pétrolière. Le personnel de la Direction a participé au projet de contrôle financier (FINCON) entrepris conjointement par le ministère des Pêches et de l'Environnement et celui des Approvisionnementnements et des Services.

Planification d'urgence

La Direction de la planification d'urgence étudie et coordonne les politiques, les programmes et les mesures d'urgence du ministère, en temps de paix comme en temps de guerre, selon les principes adoptés par le Canada, l'OTAN et les forces alliées. Elle coordonne aussi la planification des mesures d'urgence civiles du ministère avec celles du Bureau du Conseil privé, du ministère de la Planification d'urgence, des autres ministères fédéraux et provinciaux ainsi que de l'industrie.

La Direction a représenté le ministère au sein de plusieurs groupes de travail, dans des colloques et conférences sur la planification des mesures d'urgence civiles et elle a participé à la planification et au déroulement même des exercices de l'OTAN. Elle a coordonné l'apport du ministère à un manuel sur les responsabilités des ministères fédéraux en cas d'urgence.

La Direction a révisé et mis à jour le Manuel stratégique du ministère, plan d'action urgente, les manuels opérationnels et les dossiers essentiels. Elle a, en outre, dispensé un cours sur les opérations en cas d'urgence au personnel sur le terrain de l'organisme des mesures d'urgence destinées aux pêches.

Personnel et organisation

La Direction générale du personnel et de l'organisation groupe deux grands secteurs d'activité: celui de l'élaboration des politiques du personnel et celui des activités quotidiennes.

On a adopté une politique de formation et de perfectionnement pour permettre aux employés d'atteindre les objectifs du ministère.

La Direction a élaboré une politique visant à accroître la participation des Indiens, des Métis et des Inuit non inscrits aux activités du ministère et elle a aussi aidé à assurer la promotion de la femme. La Direction s'est efforcée d'améliorer les services au public dans les deux langues officielles et d'assurer aux employés de l'une et l'autre langue des chances d'avancement égales.

La Direction a adopté l'utilisation de données mécanographiques sur le personnel pour améliorer l'exactitude des renseignements fournis à l'administration et aux organismes centraux. Pour faire face aux contraintes budgétaires, elle a mis en application un système de planification du personnel à titre expérimental au sein de deux directions générales. Les résultats se sont révélés satisfaisants et la Direction envisage d'étendre ce système à l'ensemble du ministère.

Informatique et statistique appliquée

La Direction générale de l'informatique et de la statistique appliquée assure l'orientation fonctionnelle des activités de traitement électronique des données au sein du ministère ainsi que de la statistique appliquée, du calcul scientifique et des systèmes de données traitées par ordinateur des programmes du ministère.

La Direction a réussi à obtenir l'approbation du Conseil du Trésor pour des installations informatiques à grande échelle destinées à l'administration centrale du SEA à Toronto, à l'Institut océanographique Bedford de Dartmouth et au Centre canadien des eaux intérieures de Burlington. On prévoit que les contrats négociés avec des organismes commerciaux qui offrent des services informatiques entraîneront une économie de plus de 250 000 dollars au cours de l'année financière 1978-1979. Un atelier de trois jours a eu lieu à Ottawa pour les membres de la haute direction chargés du traitement électronique des données. La Direction a prodigué aide et conseils dans le cas de projets consultatifs, dont celui de la détermination du meilleur angle d'inclinaison des collecteurs utilisés dans le chauffage des viviers, celui de la prévision du temps

La Direction a dû effectuer une planification rigoureuse afin de faire face aux réductions budgétaires et d'entreprendre de nouveaux programmes sans faire appel à des fonds supplémentaires.

Vérification financière interne

La Direction de la vérification financière interne analyse et évalue l'efficacité de l'administration financière du ministère et veille à ce que sa ligne de conduite respecte les politiques financières gouvernementales.

La Direction fixe le calendrier des vérifications qui sont effectuées pour elle par le Bureau des services de vérification du ministère des Approvisionnements et des Services ou par des experts-comptables privés. Elle doit également recevoir les réactions aux rapports de vérification énonçant les mesures correctives que prend ou propose la Direction.

Au cours de l'année financière, 25 établissements ministériels, 23 bureaux provinciaux (en ce qui concerne les ententes de partage des frais) et 46 entreprises commerciales (en ce qui concerne les subventions ou paiements conditionnels) ont fait l'objet d'un examen.

Gestion du ministère

La Direction générale des services de gestion du ministère a pris des mesures afin d'alléger son fardeau administratif en adoptant des systèmes semi-automatiques, comme les machines de traitement de la copie.

Une étude a établi des normes uniformes concernant la transmission des données et l'évaluation du rendement de la bibliothèque ministérielle.

La Direction a mis sur pied plusieurs services dont l'Institut des sciences océaniques à la baie Patricia (Colombie-Britannique), un établissement piscicole régional à Sydney et un nouveau service à l'Institut océanographique Bedford de Dartmouth.

Grâce à des mesures de conservation, la consommation de l'énergie par le ministère a diminué de 74,4 p. 100 par rapport à celle de 1975-1976. Le recyclage du papier a continué de donner des résultats efficaces. On a terminé les travaux concernant l'utilisation de l'énergie solaire à l'établissement piscicole de Rockwood.

environnementales et un projet de conférence sur la gestion

des zones littorales.

La Direction coordonne les activités ministérielles et

interministérielles se rapportant à la revue quinquennale

de l'Accord canado-américain sur la qualité de l'eau des

Grands lacs. Elle s'est également occupée d'autres

questions environnementales frontalières comme le projet

d'aménagement d'un port pétrolier à Eastport, la

construction de centrales thermiques sur la rivière Poplar

et à Atikokan, les pétroliers longeant la côte ouest ainsi

que l'établissement de moyens de gestion de la navigation

maritime plus efficaces et la délimitation des attributions

d'un groupe d'étude canado-américain sur le transport à

distance des polluants atmosphériques.

Certains membres de la Direction ont collaboré ou

participé aux réunions des conseillers supérieurs sur les

questions environnementales de la Commission économique

européenne, du Conseil directeur du Programme des Nations

Unies sur l'environnement, du Comité de l'environnement de

l'OCDE et du Comité des défis de la société moderne de

l'OTAN.

La Direction a de plus coordonné des échanges entre le

gouvernement canadien et les autorités de la Commission des

communautés européennes dans plusieurs pays. Elle a, en

outre, coordonné la participation ministérielle aux

programmes d'échange scientifique et technique résultant

d'ententes conclues avec la Belgique, la République

fédérale d'Allemagne, la France et l'Union soviétique.

Elle a analysé et modifié la structure du comité de

coordination chargé d'organiser la participation du Canada

au programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère.

Elle a publié plusieurs rapports et mémoires concernant le

programme.

Finances

La Direction générale des finances assure la gestion

fonctionnelle de tous les services financiers du ministère

et conseille le ministre et la haute direction sur les

questions financières. Elle fait également la liaison

entre le secrétariat du Conseil du Trésor, le bureau du

vérificateur général et celui du contrôleur général,

récemment nommé.

La Direction a entrepris la réalisation d'un projet

important relatif à un système de codage financier dans le

but de fournir des renseignements plus détaillés aux

directeurs.

Le SPF élabore des politiques, conseille et offre une gamme de services communs à l'ensemble du ministère.

Politiques,
planification et
évaluation

La Direction générale des politiques, de la planification et de l'évaluation s'intéresse aux politiques qui transcendent les responsabilités de Services particuliers. Elle surveille la planification du ministère et, de concert avec la Direction générale des finances, prépare les prévisions budgétaires.

La Direction a examiné en détail le budget de toutes les activités du ministère afin de déterminer les domaines d'activité et les programmes où l'on peut faire des économies et dont on peut accroître l'efficacité. Un groupe de travail, composé de représentants du Conseil du Trésor et du ministère d'État des Sciences et de la Technologie ainsi que du personnel de la région du programme à l'étude, a participé à des travaux analytiques; il a fait des recommandations à un comité de révision supérieur présidé par le sous-ministre. La Direction a réalisé des études pour les Services des pêches et de la mer, de l'environnement atmosphérique et de la protection de l'environnement, et l'étude destinée au Service de la gestion de l'environnement était en cours.

La Direction a rassemblé et perfectionné une série de documents sur la position du ministère face à la production alimentaire, au transport, à l'activité industrielle et aux peuplements humains. Ces publications ont pour but de contribuer à l'élaboration de programmes ministériels et d'inciter les autres ministères à inclure les considérations environnementales dans l'élaboration de leurs programmes.

Liaison et coordination

La Direction générale de la liaison et de la coordination formule des recommandations et coordonne les positions ministérielles à caractère international, fédéral-provincial ou interministériel, concernant le milieu ou les ressources renouvelables.

Lors de la réunion du Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement, qui s'est déroulée en juin 1977 et à laquelle ont assisté des membres de la Direction générale, on a étudié la politique forestière nationale, l'utilisation et le contrôle des pesticides au Canada, les modifications apportées à la Loi sur les pêcheries, les pratiques d'évaluation des incidences

Divers projets dans le domaine de la gestion des déchets ont retenu l'attention de la région du Québec, dont la récupération de l'argent à partir des procédés photographiques, une enquête sur la fréquence des incendies dans les dépotoirs abandonnés de Caughmawaga et la mise au rebut du sable contenant de la tourbe horticoles dont on s'était servi pour nettoyer un déversement accidentel de pétrole à Restigouche.

Gestion des déchets

lignes de communication et les aptitudes pour la prise de décision des participants de l'industrie et de tous les niveaux du gouvernement.

En 1977-1978, on a lancé le programme des déversements accidentels de pétrole dans l'Océan Arctique (AMOP) qui durera cinq ans. On a entrepris trente études dans le cadre de ce programme et on a dû faire appel aux services de 21 entrepreneurs et de quatre autres organismes gouvernementaux. À la suite des modifications apportées à la loi sur les pêcheries, on a élaboré de nouveaux règlements afin d'obliger les sociétés pétrolières actives au Canada à rapporter les déversements accidentels de pétrole ou de substances dangereuses. Les autorités régionales et provinciales et les représentants de l'industrie pétrolière ont assisté ensemble à des ateliers et des colloques sur les déversements accidentels de pétrole et on a augmenté les activités relatives à la formation concernant cette question.

Grâce aux mesures qu'il a prises dans le cas de deux déversements accidentels à Portugal Cove (Terre-Neuve), le bureau régional de l'Atlantique a réussi à empêcher la perte de 2 800 gallons d'huile de chauffage dans les cours d'eau de la région. Le bureau régional du Pacifique a complété deux rapports: les ports pétroliers possibles sur la côte du Pacifique, une analyse comparative des risques environnementaux (Potential Pacific Coast Oil Ports, a Comparative Environmental Risk Analysis) et les pratiques environnementales recommandées pour le projet du gazoduc suivant la route de l'Alaska (Recommended Environmental Practices for the Proposed Alaska Highway Gas Pipeline).

C'est au cours de l'année que l'exploitation de l'échange des matériaux de rebut a commencé. Le programme a permis aux usagers éventuels de ces matériaux dits de rebut d'entrer en contact avec les entreprises qui les produisent. On a préparé le programme de la création et de la démonstration des techniques de conservation de l'énergie et des ressources (DRECT) pour sa mise en application au cours de l'année financière 1978-1979. La région du Nord-Ouest a publié un rapport sur la possibilité d'utiliser du caoutchouc de rebut dans les Prairies. On a élaboré des lignes directrices sur le rejet des matériaux de rebut contenant des biphényles polychlorés.

La région de l'Ontario a contrôlé la mise au point d'un instrument mobile pour mesurer la qualité de l'air, appelé un analyseur des traces de gaz atmosphériques (TAGA).

Parmi les activités entreprises par le Service, on notait l'évaluation des incidences environnementales du projet de raffinage de l'uranium à Port Granby (Ontario), les installations de gestion des déchets radioactifs, les programmes de protection contre les radiations dans les régions où ont augmenté les radiations résiduelles et l'élaboration de critères pour les niveaux domestiques de radon et de la radiation.

Pour une cinquième année, le SPE a administré le programme d'assainissement des installations fédérales. Ce travail consiste à évaluer les problèmes environnementaux associés à ces installations, à donner des conseils techniques à d'autres ministères fédéraux et à assurer l'application de mesures d'assainissement. Dans le cadre de ce programme, les ministères fédéraux ont consacré près de 10 000 000 de dollars à assainir une soixantaine d'installations polluantes du pays. Les ministères des Transports, de la Défense nationale et des Affaires indiennes et du Nord ont le plus profité.

Le Service a fourni, aux divers niveaux du gouvernement, des renseignements, conseils et recommandations techniques sur la pollution par le bruit et la lutte antibruit.

Au cours de l'année 1977-1978, le Centre national d'urgence antipollution a reçu au-delà de 1 300 rapports sur les déversements accidentels. Le déversement le plus considérable est survenu à Stewart Creek, près de Fort St. John (Colombie-Britannique): un total de 1 230 tonnes de pétrole fut répandu à la suite de la rupture d'un oléoduc, tuant un grand nombre de castors, d'oisins et de poissons dans les eaux environnantes. On a ajouté à la base de données de l'Analyse nationale des tendances du système d'urgence (NATS) des renseignements concernant tous les déversements accidentels, ce qui représente plus de 3,3 millions de gallons de produits pétroliers et 57 625 tonnes d'autres substances dangereuses. On a mis le Système informatique national de localisation de l'équipement d'urgence (NEELS) à la disposition du gouvernement américain pour qu'il puisse élaborer un système semblable. La mer de Beaufort, où on a entrepris le forage d'exploitation pétrolière, fut le centre des activités de planification d'urgence en ce qui concerne les déversements accidentels de pétrole. On a mis à l'essai le plan d'urgence de la mer de Beaufort à l'occasion d'un exercice qui a permis d'évaluer les sources de renseignements, les

Eco-urgences

Lutte contre le bruit

Assainissement des installations fédérales

réglements ayant trait au mirex et aux biphenyles polychlorés (produits ignifuges), ainsi qu'un avis indiquant à toutes les personnes engagées dans la fabrication, la vente ou l'utilisation d'une série

d'hexachlorocyclopentadiènes et de composés chimiques du mercure d'en informer le ministre des Pêches et de

l'environnement. On a préparé des rapports sur le mirex, les biphenyles polychlorés et les terphenyles polychlorés

présents dans l'environnement. Une enquête nationale sur le mercure est en préparation.

En vertu de la Loi sur les produits antiparasitaires, on a conseillé le ministère de l'Agriculture sur

l'enregistrement de nouveaux pesticides et la réévaluation de ceux qu'on utilise déjà, en tant que contaminants

éventuels de l'environnement, sur leur mise au rebut et sur l'assainissement d'un milieu contaminé.

Le SPB a contribué au projet du Code national de transport des marchandises dangereuses qui s'occupe de

l'identification et de l'étiquetage exact de ce genre de marchandises. Certains articles du code constitueront les

réglements du projet de loi sur le transport des marchandises dangereuses qui seront appliqués par le

ministère des Transports.

Contrôle des incidences écologiques

Le SPB a continué à se servir des programmes d'évaluation, de conception et de protection de l'environnement dans les domaines où des projets industriels importants peuvent affecter l'environnement. Le Service a continué à assurer le contrôle et la surveillance des installations fédérales ainsi qu'à réviser et à présenter ses recommandations sur la conception de projets soumis par d'autres ministères.

Le Service a fourni des renseignements au gouvernement et au secteur privé concernant les lignes directrices de la pollution atmosphérique pour les incinérateurs des

établissements fédéraux, l'évaluation de l'incinération à débit d'air contrôlé des déchets solides, l'évacuation des eaux-vannes, la télédétection, l'analyse des activités

relatives à la protection de l'environnement se rapportant au gazoduc suivant la route de l'Alaska et la participation à l'évaluation d'un projet de port pétrolier sur la côte

occidentale du Canada.

En ce qui a trait aux inquiétudes que soulève

l'utilisation de l'énergie nucléaire, le SPB a servi

d'intermédiaire en fournissant des renseignements et des conseils techniques au ministère, aux groupes de travail

interministériels et à la Commission de contrôle de

l'énergie atomique sur la radioprotection environnementale.

générale. Les poursuites judiciaires, intentées contre une société qui avait enfreint les règlements concernant la teneur en plomb dans l'essence, ont pris fin; la compagnie a été reconnue coupable et condamnée à une amende de 3 000 dollars.

Parmi les autres points saillants du programme

d'assainissement de l'air, notons :

- la fin des études sur l'évaluation de la pollution atmosphérique pour le port pétrolier de Kitimat, les gazoducs du nord, le pipe-line de Silver Dahi, la centrale d'eau lourde de Laprade, la base de la garde côtière à Dartmouth et le projet d'expansion de l'aéroport international de Vancouver;

- la participation à l'élaboration d'un plan de programmes ministériels sur le transport à distance des polluants atmosphériques.

Le personnel de la région de l'Ontario, en collaboration

avec le personnel de l'administration centrale, a démontré que les niveaux des composés fluorés, contenus dans la végétation et l'air de l'île Cornwall dans le fleuve

Saint-Laurent, dépassaient la normale et il en a avisé la Commission mixte internationale. Dans la région du

Nord-Ouest, on a terminé une évaluation sur la meilleure technique réalisable pour contrôler les émissions d'acide sulfureux provenant de la Synchrude. Le bureau régional du Yukon dans la région du Pacifique a étudié les mines de

métaux du Yukon et a publié un document intitulé *A Survey of Air Pollution Control System in Yukon Base Metal Mines*. Le personnel de la région du Québec a surtout étudié les émissions de plomb grâce à une enquête effectuée auprès de 986 détaillants d'essence sans plomb et six plombières. Onze détaillants et deux plombières avaient enfreint les règlements.

Contrôle des incidences environnementales

Contaminants de l'environnement

La Direction générale du contrôle des incidences environnementales s'occupe de six grands domaines : agents de pollution de l'environnement, contrôle des incidences écologiques, assainissement des installations fédérales, lutte contre le bruit, éco-urgences et gestion des déchets. Dans la partie II de la Gazette du Canada du 28 septembre 1977, on a publié le règlement n° 1 sur les chlorobiphényles qui incorpore les biphényles polychlorés à l'Annexe de la Loi sur les contaminants de l'environnement. On trouvait, par ailleurs, dans la partie I de la Gazette, un projet de

contaminants atmosphériques près du site d'une centrale thermique fonctionnant au charbon.

On a analysé les émissions des cheminées d'une usine de chlore et de soude caustique, d'un incinérateur de déchets ligneux, d'une fonderie de cuivre et de zinc, d'une centrale thermique, d'une plomberie et d'une usine de chlorure de polyvinyle. On a inventorié les émissions d'oxyde de soufre, de particules en suspension, de monoxyde de carbone, d'hydrocarbure, d'oxyde d'azote, d'après les données de 1974. On a aussi inventorié les sources et les émissions de sélénium d'après les données de 1973. Le ministère a encore aidé la Saskatchewan à régler son industrie de potasse et le Manitoba à planifier des programmes visant à réduire la pollution atmosphérique de deux fonderies. Il a fourni des conseils techniques au Québec pour élaborer des méthodes d'analyse des émissions des cheminées d'une fonderie de métaux non ferreux et la Colombie-Britannique pour effectuer un sondage de l'opinion publique sur les objectifs environnementaux. La région métropolitaine de Vancouver a bénéficié de son aide pour évaluer les émissions de polluants atmosphériques provenant d'un incinérateur de boue.

Le ministère a lancé un programme analytique de contrôle de la qualité avec la participation de 50 laboratoires industriels et gouvernementaux. La première étude portait sur l'analyse du plomb présent dans l'air ambiant recueilli sur des filtres à haut débit, ce qui permet de prélever un échantillon important de l'air à analyser.

Il a aussi aidé Monte Limited de l'Ontario à évaluer deux techniques de télédétection pour mesurer les émissions d'acide sulfureux provenant d'émissions particulières. Le ministère a appuyé les propositions présentées dans le cadre du programme des propositions volontaires (Unsolicited Proposal Program) du ministère des Approvisionnements et des Services; ce programme du gouvernement fédéral vise à stimuler la recherche industrielle. Le ministère a aussi appuyé une proposition visant à mettre au point le prototype expérimental d'un instrument de mesure des concentrations d'anhydride sulfureux mêlé à l'anhydride sulfureux. Un deuxième projet essayait d'identifier les conditions pour accroître le rendement des précipitateurs utilisés dans les fonderies de métaux non ferreux.

Moins de 4 p. 100 des échantillons d'essence sans plomb analysée contenaient plus de plomb que n'en permettent les règlements. On a saisi une expédition d'essence au Nouveau-Brunswick lorsqu'on a décelé une contamination

que ces industries observent les règlements au moment de leur mise en application en 1978.

La mise en application des lignes directrices s'est poursuivie en ce qui concerne les fours à coke, les usines de fabrication de l'asphalte, l'industrie du ciment et l'exploitation minière dans l'Arctique. Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a promulgué des règlements en se basant sur les lignes directrices du gouvernement fédéral portant sur l'industrie minière dans l'Arctique. Les provinces ont pris des mesures pour incorporer les lignes directrices du gouvernement fédéral portant sur l'industrie minière dans l'Arctique. L'industrie minière dans l'Arctique, elles ont aussi pris des mesures pour incorporer les lignes directrices fédérales se rapportant aux fours à coke, aux usines de fabrication de l'asphalte et du ciment à leurs programmes de lutte contre la pollution atmosphérique. On a poursuivi les activités ayant trait à l'application des lignes directrices concernant les chaudières et les incinérateurs, l'industrie des pâtes et papiers, les fonderies de métaux non ferreux, les centrales d'énergie thermique, les usines de traitement du gaz naturel, les raffineries de pétrole, les fonderies de métaux ferreux, les usines de fer, d'acier et de ferro-alliages.

On a défini les objectifs nationaux pour la qualité de l'air ambiant en ce qui concerne l'acide sulfurique, les particules en suspension, le monoxyde de carbone, les oxydants et le bioxyde d'azote.

Le Service d'information technique a répondu à plus de 5 000 demandes de renseignements faites par des fonctionnaires fédéraux, provinciaux et municipaux et par des employés de l'industrie.

Les normes d'émission d'hydrocarbure, de monoxyde de carbone et d'oxyde d'azote continueront à s'appliquer aux nouvelles voitures jusqu'en 1981. On prépare une nouvelle norme pour limiter les ajustements défectueux du carburateur dès 1980. Une enquête, qui a porté sur 40 voitures de l'année 1977, en a révélé un très mauvais réglage. Ces véhicules émettaient deux fois plus de monoxyde de carbone et consommaient 7,5 p. 100 plus d'essence que la norme le leur permettait.

Dans le cadre des activités, entreprises conjointement avec Parcs Canada, on a recueilli des données sur le monoxyde de carbone et les particules en suspension dans l'air ambiant, au lac Louise. Deux études, effectuées près de Lingan (Nouvelle-Écosse), ont fourni des données sur les variables météorologiques et sur la concentration des

pêcheries susmentionnées, en accordant une attention spéciale à quatre mines d'uranium.

En vertu des règlements sur les effluents liquides de l'exploitation minière des métaux, les responsables de la région du Nord-Ouest ont désigné le lac Anderson comme un milieu propice pour y déposer les résidus des sulfates.

Dans la région du Québec, on a mis l'accent sur les inventaires relatifs aux effluents industriels dans trois secteurs: celui du traitement de l'aluminium, des fruits et des légumes ainsi que du fer et de l'acier.

Le personnel du bureau régional du Pacifique a entrepris des enquêtes sur l'assainissement et la qualité de l'eau en rapport avec la production des mollusques et des crustacés dans les régions de l'île Saltspring, de la baie Semiahmoo, de White Rock et de Nanaimo.

Dans la région de l'Atlantique, on a obtenu d'heureux résultats avec les programmes destinés à réduire la toxicité des effluents de plusieurs industries.

Lutte contre la pollution atmosphérique

Le Programme d'assainissement de l'air a pour objectifs de définir les isohypses de la pollution atmosphérique au Canada, de favoriser le maintien de la qualité de l'air à un niveau acceptable et de limiter les émissions de contaminants atmosphériques reconnus dangereux pour la santé publique ou l'environnement.

On a publié, dans la partie II de la Gazette du Canada, des règlements précisant la portée de la loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Ils portaient sur les émissions de mercure des fabriques de chlore et de soude caustique, ainsi que sur les rejets d'ammoniac des installations d'extraction et de broyage. La Gazette a aussi publié un projet de règlements visant à limiter les émissions de chlorure de vinyle des usines de chlorure de vinyle ou de polyvinyle. On a terminé de modifier les règlements concernant l'extraction et le broyage de l'ammoniac pour qu'ils englobent le forage en terre. Le travail visant à réglementer les rejets d'arsenic des fours de grillage de l'or, du traitement du minerai de fer ou des fonderies de métaux non ferreux s'est poursuivi.

On a progressé dans la mise en vigueur des règlements relatifs aux émissions de plomb venant des plomberies. On a aussi progressé dans le contrôle des installations d'extraction et de broyage de l'ammoniac ainsi que des usines de chlore et de soude caustique pour qu'elles englobent le forage en terre. Le travail visant à réglementer les rejets d'arsenic des fours de grillage de l'or, du traitement du minerai de fer ou des fonderies de métaux non ferreux s'est poursuivi.

On a progressé dans la mise en vigueur des règlements relatifs aux émissions de plomb venant des plomberies. On a aussi progressé dans le contrôle des installations d'extraction et de broyage de l'ammoniac ainsi que des usines de chlore et de soude caustique pour qu'elles englobent le forage en terre. Le travail visant à réglementer les rejets d'arsenic des fours de grillage de l'or, du traitement du minerai de fer ou des fonderies de métaux non ferreux s'est poursuivi.

Direction générale de la lutte contre la pollution des eaux, un expert-conseil et la Société centrale d'hypothèque et de logement.

Le SPE a préparé un guide concernant l'assèchement de la boue qui explique les étapes graduelles pour élaborer des méthodes d'assèchement de la boue à grande échelle. Ce document est destiné aux opérateurs d'usines d'épuration. Face à la préoccupation grandissante au sujet du Ra 226 (un isotope du radium) provenant des effluents qui contiennent des résidus de l'exploitation de l'uranium, le SPE a concentré ses efforts sur le programme de développement technique. On devait évaluer, dans le cadre d'un projet pilote sur le terrain, les critères de conception élaborés pour un procédé de précipitation à l'aide de chaux, destiné à réduire le niveau de Ra 226. Le SPE, la Commission de contrôle de l'énergie atomique et plusieurs exploitations minières ont collaboré à ce projet.

Le SPE a réalisé un projet, entrepris dans le cadre du Programme de création et de démonstration des techniques antipollution (DPAT), qui a démontré la possibilité de brûler le coke résiduel pétrolier dans un four en ciment, permettant ainsi de garder les polluants dans le ciment. Le Programme coopératif de recherche relatif à la réduction de la pollution (CPAR) a permis de financer 35 projets antipollution dans l'industrie des pâtes et papiers; au total, les subventions ont atteint 1 250 000 dollars. Il s'agit d'un programme qu'avait d'abord entrepris le Service canadien des forêts et qu'on a transféré au SPE.

Dans le cadre du programme de recherche en matière de canalisation et de traitement des eaux usées (SCAT), le SPE a terminé 12 projets, trois sont en cours et on en a lancé sept nouveaux. Après trois années d'exploitation, les sommes engagées en vertu du programme s'élèvent à environ 1 500 000 dollars.

En collaboration avec la Water Pollution Control Federation, le personnel de la Direction a poursuivi ses travaux sur les guides de formation et les méthodes audio-visuelles à l'intention des opérateurs d'usines d'épuration. Les documents, déjà mis au point, servent à la plupart des provinces et ils ont acquis une solide renommée sur le plan international.

Le personnel du bureau régional de l'Ontario, le ministère de l'Environnement de l'Ontario et la Commission de contrôle de l'énergie atomique ont commencé à appliquer les règlements et les directives concernant les effluents, conformément aux modifications apportées à la Loi sur les

On a élargi le répertoire national des services municipaux d'aqueduc et d'épuration auquel ont collaboré le

SPE ainsi que d'autres ministères fédéraux, des organismes provinciaux et la Fédération des associations canadiennes de l'environnement; ainsi, il englobe des installations desservant 90 p. 100 de la population du Canada. Au cours de l'année, le SPE a remis à jour MUNDAT, la base de données qui enregistre cette information et PETROREF, la base de données relatives aux renseignements sur les raffineries de pétrole. Elle s'étend maintenant à la région du Québec.

Un groupe de travail interministériel a entrepris une étude sur les données relatives aux pratiques de désinfection des eaux usées du Canada afin de déterminer les principes de base techniques en vue de l'élaboration d'une politique nationale sur la désinfection des eaux usées.

Dans le cadre de la loi sur le contrôle de l'immersion des déchets en mer, le SPE a accepté 168 demandes relatives à l'immersion; cependant, il en a refusé 15 parce que les experts avaient identifié des substances interdites ou soumises à des restrictions dans les déchets.

Un groupe de travail s'est réuni afin d'élaborer des manuels d'usages environnementaux appropriés en ce qui a trait à la production d'énergie thermique. Il a entrepris la préparation d'un répertoire national des centrales thermoelectriques afin de localiser les sources de pollution de l'eau et de mettre au point des techniques de contrôle. Il a analysé les incidences environnementales et économiques des centrales fonctionnant au charbon ou à l'énergie nucléaire, qu'elles soient contiguës ou éloignées des réceptrices (là où l'énergie est réellement utilisée), ainsi que les répercussions des systèmes de refroidissement à cycle ouvert et fermé.

Le Service a entrepris une série de projets de recherche sur le retrait biologique de l'azote des eaux usées municipales, dans le cadre d'un programme coopératif de recherche avec l'Université McMaster. Ces projets ont permis d'élaborer des données relatives à la conception qui serviront pour une étude sur la praticabilité d'un système de retrait de l'azote à grande échelle à Penticton (Colombie-Britannique).

Le contacteur biologique rotatif (RBC), utilisé pour traiter les eaux usées, s'adapte particulièrement bien aux petites communautés et gagne en popularité au Canada. On a entrepris la réalisation d'une banque de données relatives aux critères du RBC que financent conjointement la

Programme des services de l'environnement

Service de la protection de l'environnement

Lutte contre la pollution des eaux

Le Service de la protection de l'environnement (SPE) élabore et applique les règlements afin de mettre en vigueur les lois fédérales visant à protéger l'environnement. Le Service conseille les autres ministères fédéraux sur ces questions et il sert d'intermédiaire au public pour les questions de protection du milieu. Les installations du SPE comprennent des laboratoires d'essais d'émissions de véhicules automobiles à Ottawa, le groupe technologique du nord à Edmonton et le Centre technique des eaux usées à Burlington.

Cette lutte contre la pollution s'effectue notamment par la mise au point de normes minimales, applicables uniformément pour les effluents de l'ensemble du Canada, et de restrictions plus sévères fondées sur les besoins particuliers lorsque les normes établies ne protègent pas adéquatement les cours d'eau. La Loi sur les pêcheries, la Loi sur les ressources en eau du Canada et plusieurs ententes internationales (par exemple, l'Accord Canada-États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs et l'Accord Canada-États-Unis sur la surveillance des mollusques et des crustacés), représentent les principaux instruments juridiques de lutte.

En vertu des modifications apportées à la Loi sur les pêcheries, en 1977, des méthodes permettent actuellement de contrôler toute industrie ou entreprise qui pollue les eaux poissonneuses ou qui détruit l'habitat des poissons. Le cas échéant, le ministre peut ordonner qu'on prenne des mesures pour empêcher cette forme de pollution.

On a établi des normes nationales pour les effluents dans le cas des industries de transformation de la pomme de terre et d'usinage des métaux. De plus, on a mis en vigueur les règlements révisés sur les effluents liquides de mercure des usines de chlore et de soude caustique. Le contrôle des effluents se trouve à divers stades de développement en ce qui concerne les autres secteurs industriels dont les textiles, les produits chimiques organiques, la fusion des métaux de base, les alcalis et leurs dérivés, les produits laitiers, le fer et l'acier, la conservation du bois et l'exploitation de l'or.

Une enquête, visant à contrôler l'observation des règlements relatifs au mercure des usines de chlore et de soude caustique, a démontré que la consommation et les pertes de mercure avaient fortement diminué depuis 1970. L'absorption de mercure par les plantes avait baissé de 50 p. 100 environ, tandis que les pertes de mercure dans les effluents liquides s'élevaient à moins de 1 p. 100.

terres a donné lieu à des rapports concernant l'Ontario et la Saskatchewan.

Les résultats des autres études sur l'utilisation des terres qu'on a publiées au cours de l'année ont fourni des renseignements sur l'analyse des taux d'urbanisation du terroir entre 1966 et 1971 pour les régions urbaines du Canada, le potentiel agricole qu'offrent les sols qui entourent les secteurs urbains, l'utilisation et la gestion des terres fédérales et la propriété foncière des non-résidents à l'Île-du-Prince-Édouard. On a poursuivi la recherche sur les répercussions des programmes fédéraux sur l'utilisation des terres, la réclamation des terres récupérées et les effets des lois qui régissent la réserve du terroir en Colombie-Britannique.

L'analyse des nombreuses données sur le potentiel et l'affectation des terres qui ont été versées au fichier du Système d'information géographique du Canada, s'est poursuivie.

Le bureau régional de l'Atlantique a collaboré, avec le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse, à un programme de formation environnementale sur la zone littorale. Dans les régions du Yukon et du Pacifique, un comité mixte, fédéral-provincial, présidé par la Direction générale des terres, a préparé un rapport sur la gestion des ressources du littoral en Colombie-Britannique.

Systèmes informatiques

Classification
écologique des terres

Au cours des deux dernières années, des membres du personnel de la Direction générale ont rempli les fonctions de président et de secrétaire du Comité canadien de la classification écologique des terres. Ce comité cherche à promouvoir et à mettre au point une approche uniforme de la classification écologique des terres du Canada.

Au sein de la Direction, on a poursuivi la recherche sur la méthodologie de la classification écologique du territoire, l'intégration des données sur les ressources en eau, le perfectionnement de la classification de la végétation et, enfin, les applications des techniques de télédétection, particulièrement pour inventorier les terres.

On a fait paraître deux nouveaux rapports qui s'ajoutent à la série que publie la Direction générale sur la classification écologique des terres. Le premier décrit une étude écologique effectuée dans la région du Québec et le deuxième rend compte des discussions qui ont eu lieu dans le cadre d'un atelier sur la classification écologique des terres dans les régions urbaines.

Cartographie

Le plus important programme de cartographie de la Direction est l'Inventaire des terres du Canada (ITC). Plus de 1 000 cartes ont été publiées jusqu'à maintenant pour illustrer le potentiel des terres dans les régions habitées du

Canada.

Parmi les autres programmes de cartographie, on peut citer les additions à la série des cartes sur l'utilisation des terres du Nord pour y inclure les régions des hautes terres des lacs de l'Ours et de l'Esclave, ainsi que la préparation de deux dossiers cartographiques dont l'un identifie et décrit les terres importantes du Canada et l'autre illustre l'urbanisation du terroir. Dans la région de l'Ontario, on a préparé des cartes sur l'affectation des terres de la vallée de la Sauguen, du corridor Rideau-Trent-Severn, et de la zone littorale des basses terres de la baie d'Hudson. Dans la région du Québec, le Service des études écologiques régionales (SEER) a dressé des inventaires écologiques et a préparé les cartes de base pour plusieurs régions expérimentales. Dans le cadre de l'entente sur les études environnementales, passée avec la Société de développement de la baie James, le SEER a préparé des cartes écologiques qui couvrent maintenant une superficie de 140 000 km².

Études sur l'utilisation
des terres

L'examen national des politiques, programmes et mesures législatives provinciales concernant l'utilisation des

Elaboration des
politiques et
consultation

politiques d'utilisation des terres pour le gouvernement fédéral et, enfin, à favoriser un plan d'utilisation qui convienne à l'écologie.

Au cours de 1977-1978, la Direction générale a présidé le groupe de travail interministériel sur la politique fédérale d'utilisation des terres et elle a analysé divers problèmes concernant l'utilisation des terres. Elle a représenté le ministère au comité consultatif du Conseil du Trésor sur la gestion foncière fédérale. Elle a aussi conseillé d'autres comités comme le comité directeur de la surveillance du milieu et le comité de liaison du ministère pour l'énergie atomique.

Evaluation des incidences
environnementales

Depuis 1972, la Direction générale des terres a joué un rôle prépondérant au ministère pour ce qui est de l'entente sur les études environnementales faite avec la Société de développement de la baie James (SDBJ). Le ministère et la SDBJ ont préparé conjointement un rapport annuel sur chaque année de l'entente qui prendra fin le 31 mars 1979. La Direction a participé à l'étude des aspects environnementaux des revendications territoriales des autochtones, continuant ainsi le travail qu'elle avait amorcé en 1975 lorsque s'est négociée l'entente sans précédent avec les Cris et les Inuit du nord québécois. Dans le cadre du processus d'évaluation et d'examen environnementaux, la Direction générale apporte ses conseils et son aide à divers projets de développement, parrainés par le gouvernement. Les projets d'énergie marémotrice de la baie de Fundy, d'énergie hydro-électrique de Wreck Cove, du souterrain et de la ligne de transport d'énergie électrique entre le Labrador et Terre-Neuve ont principalement occupé le bureau régional de l'Atlantique. Quant à ceux du Pacifique et du Yukon, ils ont continué d'agir comme coordonnateurs de l'évaluation

environnementale des projets d'agrandissement du port de Roberts Bank, de construction du gazoduc de la route de l'Alaska et d'évaluation de certains sites portuaires aptes à recevoir les superpétroliers de la côte Ouest. On a recueilli des renseignements de base concernant l'estuaire du Fraser et on a terminé l'évaluation environnementale du projet de reconstruction du tronçon de Haïnes de la route de l'Alaska. Le bureau régional de l'Ontario a participé à l'examen environnemental du projet d'agrandissement de l'aéroport d'Hamilton et de la proposition de l'Eldorado Nucléaire concernant la construction d'une raffinerie à Port Granby.

d'observation, amenant ainsi à 2 463 le nombre total de ces stations. Ce sont les provinces qui financent partiellement ou totalement l'exploitation de ces stations.

On a continué la retransmission par voie des satellites LANDSAT et GOES, afin de fournir des données provenant des régions éloignées. Une station réceptrice, située à Prince-Albert (Saskatchewan), a commencé à fonctionner. On a poursuivi la conversion au système métrique dans le domaine des instruments et des installations d'exploitation; à la fin de l'année, 22 p. 100 du réseau avait terminé la conversion. On prévoit qu'elle sera totalement réalisée en 1981.

La Direction a poursuivi le contrôle et l'étude de la qualité des eaux de surface, en accordant une attention particulière aux eaux internationales et interprovinciales. La recherche sur la pollution comprenait des études sur les contaminants et les substances toxiques pour déterminer leur conformité aux normes de la qualité de l'eau.

Dans le cadre de l'examen de l'Accord canado-américain sur la qualité de l'eau des Grands lacs, la Direction générale a participé à la réalisation des objectifs de qualité de l'eau; elle a également contribué aux études de la Commission mixte internationale sur la rivière Poplar et sur le bassin hydrographique de la rivière Schubenacadie. On a préparé un projet de lignes directrices relatif à la qualité de l'eau, contaminée pas plusieurs métaux dont le chrome, l'arsenic, le mercure et le cadmium.

La Direction a publié les résultats d'une enquête sur la qualité de l'eau au Canada ainsi que plusieurs rapports sur la qualité de l'eau en Alberta, en Saskatchewan, dans l'Île-du-Prince-Édouard et dans les Territoires du Nord-Ouest. On a préparé un rapport sur la présence de l'acide nitrotriacétique qui remplace les phosphates des détergents dans l'environnement canadien.

Direction générale des
terres

Cette Direction s'efforce de promouvoir une utilisation efficace et écologiquement valable du sol canadien. Elle participe à des programmes qui répondent aux objectifs de la Loi sur le ministère de l'Environnement et des directives gouvernementales connexes comme la politique fédérale de gestion des terres. Ces objectifs visent notamment à dresser l'inventaire du potentiel des terres et de l'usage qu'on en fait. Ils visent également à proposer d'autres affectations éventuelles, à élaborer des

Données et information sur l'eau

autres provinces, soit le Nouveau-Brunswick, le Québec et le Manitoba. Ceux-ci s'étaient déjà engagés dans la réalisation de ce programme fédéral-provincial dont les frais étaient partagés par les deux niveaux de gouvernement. Entre-temps, les pourparlers se sont poursuivis avec la Nouvelle-Écosse, l'Alberta, les Territoires du Nord-Ouest et la Colombie-Britannique en vue de signer une entente formelle. En ce qui concerne le Nouveau-Brunswick, on a élargi le programme en signant une entente dans le but de prévenir l'inondation du bassin de la rivière Saint-Jean.

Les programmes entrepris à la suite d'une entente fédérale-provinciale ont continué de réduire les dégâts causés par les inondations dans la région de Montréal, dans le sud-ouest de l'Ontario et dans la vallée inférieure du Fraser.

Le Service a presque terminé un projet relatif à la qualité des eaux de la section internationale du Saint-Laurent près de Cornwall, ainsi que l'élaboration des lignes directrices relatives à la gestion du bassin de la rivière Souris. Par ailleurs, il a lancé une étude quinquennale sur la qualité des eaux du bassin du lac Winnipeg.

Sept ministres, représentant le gouvernement fédéral, l'Alberta, la Colombie-Britannique et la Saskatchewan, ont signé un mémoire de coopération intergouvernementale relative au bassin hydrologique du Mackenzie. Une autre entente a été conclue au sujet d'une étude triennale destinée à évaluer les incidences que les différentes formes d'aménagement ont sur les eaux et les écosystèmes des bassins hydrographiques des plus grands fleuves canadiens; elle devait commencer au début de l'année financière 1978-1979.

On a amorcé la première phase d'une étude fédérale-provinciale sur la gestion du bassin hydrographique de la rivière Winter, près de Charlottetown. De concert avec les gouvernements du Yukon et de la Colombie-Britannique, qui partageraient les frais d'exploitation, la Direction générale a envisagé d'étudier le bassin de la rivière Yukon. En outre, elle a délégué des experts techniques pour diriger la réévaluation du potentiel de l'énergie marémotrice de la baie de Fundy.

Le programme d'étude sur la quantité des eaux a continué de mesurer l'écoulement et le transport des sédiments dans les eaux canadiennes ainsi que leur niveau. Au cours de l'année, 33 stations se sont ajoutées au réseau

Etudes internationales
et politique aquatique

Recherche sur les
eaux canadiennes

qualité et de la quantité des eaux canadiennes ainsi que
des eaux frontalières.

La Direction générale a fait une déclaration de principe
sur les eaux intérieures, celle-ci sera publiée en avril
1978. La déclaration soulignera l'engagement constant aux
ententes de coopération avec les provinces dans le domaine
de la gestion des ressources en eau et réaffirmera les
obligations du Canada concernant les eaux frontalières.

La recherche entreprise par l'Institut national de
recherche hydrologique a révélé que le pentachlorophénol
se retrouvait dans la plupart des eaux littorales des
Grands lacs et dans les effluents des usines de traitement
des eaux résiduaires municipales. On a mis au point une
méthode pour évaluer l'étendue de la décomposition
naturelle des herbicides dans les eaux de surface.
On a constaté que la production élevée d'algues et de
mauvaises herbes aquatiques dans les lacs des Prairies
résultait de la présence d'azote et de phosphore qui se
dégagent de leurs sédiments. La libération de ces
substances nutritives a tué nombre de poissons, par
conséquent, on a dû modifier le programme d'allevinage dans
ces lacs.

La recherche sur la qualité des eaux souterraines, à
l'Institut national de recherche hydrologique, a surtout
analysé les facteurs importants, relativement à la
dispersion des substances hautement radioactives à une
profondeur d'environ 1 000 mètres. Les travaux ont analysé
les facteurs physiques et chimiques qui contrôlent le
cheminement des contaminants.

Un modèle mathématique, conçu pour prévoir le
ruissellement, a été largement expérimenté par l'Inventaire
des eaux du Canada.
La recherche sur les glaciers a souligné la croissance,
la contraction et la présente masse du champ de glace du
Columbia; l'élaboration de modèles de la composante
glacière dans la prévision du régime fluvial et
l'évaluation des risques d'inondation à partir des lacs
juxtaglaciaires, le long de la route Alcan et des tracés de
pipe-lines.

Réduction des dégâts
des inondations et
gestion des eaux

Le programme de réduction des dégâts, dûs aux inondations,
appuie la cartographie des zones inondables. Il veut
diminuer les dégâts des inondations et freiner la
construction de nouveaux établissements. Au cours de
1977-1978, la Saskatchewan et l'Ontario se sont ralliés aux

cette espèce d'ours au sein de deux écosystèmes: la forêt boréale (Swan Hills en Alberta) et la région montagneuse (parc national Jasper).

Le Service a transféré dix jeunes bisons des bois du parc national Elk Island au Metro Toronto Zoo. D'autres transferts sont prévus pour reconstituer des troupes de bisons des bois isolés; l'espèce sera ainsi moins vulnérable à l'action dévastatrice de la maladie.

Le programme d'élevage des oiseaux de proie s'est poursuivi à Wainwright (Alberta). Les techniciens qui ont relâché quelques faucons pèlerins projettent d'en relâcher de nouveaux. Dans les parcs nationaux du Mont-Riding et de Wood-Buffalo, le Service a continué ses recherches sur le comportement des loups et sur leurs rapports avec les originaux, les cerfs du Canada et les bisons. Des spécialistes ont étudié le rat musqué et le bison dans le parc national de Wood-Buffalo et dans les régions avoisinantes.

Au Nouveau-Brunswick, le SCF a lancé un programme de recherche sur les répercussions des arrosages forestiers sur les oiseaux chanteurs. Celui-ci comprenait des études de la physiologie, de la reproduction et du comportement de cette espèce, en nature et en laboratoire.

Le plus récent programme d'interprétation du SCF qui se concentre sur la région des Prairies a débuté à Swift Current (Saskatchewan). En attendant la construction d'installations permanentes, une exposition itinérante en miniature faisait découvrir la faune des Prairies aux Canadiens, en s'arrêtant dans les terrains de pique-nique et de camping le long de l'autoroute Transcanadienne.

Direction générale des
eaux intérieures

Cette Direction planifie et élabore des programmes et des politiques pour gérer les ressources en eau, surtout les réseaux hydrographiques internationaux et interprovinciaux. Pour assumer ce rôle, elle dirige des programmes de recherche et recueille des données qualitatives et quantitatives sur les eaux intérieures du Canada. Elle met aussi en oeuvre, de concert avec les provinces, des programmes de planification et d'aménagement des bassins fluviaux et des programmes de lutte contre les inondations, conformément à la Loi sur les ressources en eau du Canada. Les programmes de recherche du Centre canadien des eaux intérieures et de l'Institut national de recherche hydrologique contribuent à la gestion efficace de la

aux jeunes grues blanches de Gray's Lake ainsi que celles de la région interlacustre du Manitoba.

On a entrepris une étude expérimentale de baguage échelonnée sur 10 ans concernant les oies blanches plus petites dans l'est de l'Arctique, au sein de la colonie d'oies blanches de la rivière McConnell sur la côte ouest de la baie d'Hudson. Le U.S. Fish and Wildlife Service, les conseils du Mississippi and Central Flyway Waterfowl et le SCF ont financé conjointement les travaux. Une étude à long terme sur les aspects biologiques de l'élevage de la petite oie blanche dans la baie Pérouse (Manitoba) a fourni de précieux renseignements sur la façon dont la nouvelle colonie entre dans la population d'élevage.

On a poursuivi les travaux de recherche sur les colonies d'oies aquatiques le long de l'estuaire du Saint-Laurent et de la côte nord du golfe Saint-Laurent. Le onzième recensement, qui a dénombré les oiseaux de mer dans les refuges de la côte, représente plus d'un demi-siècle d'inventaire. Les résultats d'une étude écologique de trois ans sur les oiseaux de mer de l'île Prince-Léopold peuvent être publiés.

On a procédé au recensement des colonies de grands hérons du Québec. On a de plus recueilli des données écologiques qui permettront d'élaborer des lignes directrices pour conserver cette espèce dans le parc national Forillon.

Le SCF a contribué à l'évaluation environnementale des tracés de pipe-lines des îles de l'Arctique. Le Service a continué à contrôler la population d'oies blanches de la mer de Beaufort, même si les phoques annelés et barbu constituaient sa principale nourriture. Il y a deux ans, le nombre de ces phoques et celui des ours blancs a baissé considérablement, et on espère que les observations effectuées sur leur taux de rétablissement amélioreront la gestion à venir. Le SCF a continué de négocier avec les provinces au sujet de la population d'ours blancs.

On a étudié la perturbation que les aéronefs font subir au boeuf musqué et au caribou dans les Territoires du Nord-Ouest. Le Service a élaboré des plans afin de relier les études étiologiques des troupeaux de caribous des toundras (rennes arctiques) du continent aux activités d'exploration.

Comme il avait été prévu, la mise en valeur de la forêt boréale et le nombre croissant de visiteurs dans les parcs nationaux ont amené des problèmes de gestion concernant les grizzlis. On a effectué des études sur les populations de

Recherche et
interprétation de la
nature

Le directeur général du Service canadien des forêts a dirigé une délégation de six Canadiens à la neuvième session de la Commission des forêts pour l'Amérique du Nord, une filiale de l'OAA, laquelle a eu lieu à Porto Rico.

Le SCF a conseillé des organismes comme l'Agence canadienne de développement international (ACDI) et il a nommé des experts à des programmes forestiers à l'étranger. Le Service a également organisé des programmes de séjour permettant à certains représentants des pays en voie de développement de faire des stages dans des établissements forestiers du Canada.

Ce Service s'occupe de protéger et de gérer les populations d'oiseaux migrants. Pour ce faire, il voit à préserver les habitats et à élaborer des règlements qui appuient ses recherches connexes. De concert avec les provinces et autres organismes de la faune, le Service entreprend des programmes conjoints de recherche, de gestion et d'interprétation se rapportant à divers types de faune qui intéressent le pays, et il conseille les autres organismes fédéraux ainsi que ceux des territoires et des provinces.

Le Service a vu à acquérir une nouvelle réserve nationale dans la baie de Fundy, plus précisément sur le littoral canadien de l'Atlantique, afin de protéger les principales aires de repos des oiseaux de rivage sur cette côte. Il a poursuivi les recherches pour connaître le nombre et la répartition des oiseaux de rivage dans la partie supérieure de la baie James. Ces travaux devaient durer trois ans et ont pris fin. On a ainsi capturé et marqué 13 536 oiseaux de rivage, soit au total 30 263 oiseaux depuis le début du projet.

On a étudié les aspects biologiques de l'élevage et l'écologie des goélands à bec cerclé à Leslie Spit, aux abords du port de Toronto. Ces études ont permis de découvrir que la population de jeunes oiseaux de cette espèce se multipliait apparemment aux dépens de celles des sternes communes et des goélands argentés. Le Service a conclu une entente avec le United States Fish and Wildlife Service afin de soustraire les grues blanches de l'extinction. Conformément à l'entente, on devait poursuivre un programme qui permettrait de savoir si les grues du Canada pouvaient servir de parents nourriciers

Oiseaux migrants

Service canadien de la
faune

Etats-Unis, vise à intensifier la recherche dans ce domaine en Amérique du Nord.

Le Service a mis en valeur les méthodes mécanographiques pour lutter contre les incendies de forêt qu'il avait déjà élaborées et il en a élargi l'application à la suite des essais effectués en Ontario et au Québec. Le Service a aussi publié un nouveau système national d'indices météorologiques contre les incendies.

Foresterie écologique

Les études sur les incidences environnementales ont surtout porté sur la coupe et la construction de routes d'accès en forêt le long des pentes escarpées des côtes de l'Atlantique et du Pacifique, ainsi que sur le transport à distance des polluants atmosphériques. Les études sur la pollution produite par le dioxyde de soufre, dans la zone d'exploitation des sables bitumineux de l'Athabasca et celle que produit le fluore à Terre-Neuve, ont permis de mieux comprendre les effets des polluants sur les espèces forestières.

Les travaux concernant les répercussions des pratiques d'abatage du bois sur la qualité des eaux sont parvenus au stade de l'élaboration de programmes pilotes. On s'attend à ce que ces programmes évaluent les efforts fournis par le ministère pour atténuer les conséquences de la sécheresse dans l'ouest du Canada.

Les études effectuées sur les pipelines du Nord ont joué un rôle important dans la recherche environnementale entreprise par le SCF et on croit qu'elles continueront à le faire au cours des prochaines années. Par ailleurs, on a recueilli des données environnementales de base concernant les basses terres de la baie d'Hudson.

Activités internationales

Le Service canadien des forêts a participé activement à des organisations internationales comme l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (OAA), l'Union internationale des instituts de recherches forestières (UIIRF), l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), le Comité du bois de la Commission économique européenne ainsi qu'à leurs groupes de travail. En vertu de l'accord d'échanges Canada-U.R.S.S. dans le domaine des sciences et de la technologie, on a décidé de séparer les groupes de travail qui s'occupent des industries forestières en deux comités plus petits dont l'un s'intéressera aux questions relatives aux pâtes et papiers, au bois de charpente ainsi qu'à la boiserie et l'autre, à la foresterie.

semences forestières et des arbres qui eut lieu à la forêt expérimentale de Petawawa.

Le SCF a entrepris un programme à grande échelle pour utiliser la biomasse forestière en tant que source énergétique, en particulier pour se servir des déchets de scierie et des résidus du bois comme matières premières dans la production de méthanol. Le programme concernait tous les centres de foresterie régionaux, la forêt expérimentale de Petawawa et l'Institut de gestion forestière.

Un comité interministériel a terminé une étude sur la production de combustibles liquides à partir des ressources renouvelables. L'étude a démontré qu'il était possible de repérer les plantes qui utilisent la biomasse forestière pour produire du méthanol dans les régions où le développement économique est vital. Une industrie qui produirait du méthanol à partir de la forêt pourrait aider à assurer l'approvisionnement en énergie au Canada, fournir du combustible liquide aux automobilistes canadiens, donner lieu à un commerce d'exportation fructueux et améliorer la balance commerciale nationale.

Une nouvelle technique qui consiste à trancher le bois de charpente plutôt qu'à le scier a démontré qu'elle requerrait moins d'énergie tout en augmentant le rendement et qu'elle permettrait d'éliminer la poussière et le bruit. En outre, elle s'est révélée plus sûre.

L'Association canadienne de normalisation a accepté une nouvelle technique de conservation de l'épinette et des espèces difficiles à traiter, ce qui permettra de répondre à la demande croissante de poteaux en bois pour tout usage. De plus, la mise en valeur des parois en planches d'épinette et de pin, grâce à un traitement du latex de ces bois par le sel, permettrait de les utiliser à la place du thuya géant. Enfin, des traverses de chemin de fer mixtes, fabriquées à partir de petits arbres, ont donné un meilleur rendement fonctionnel.

La tordeuse des bourgeons de l'épinette qui représente une grave menace pour les forêts du Canada n'a pas cessé d'être une préoccupation majeure. On a intensifié la lutte contre ce fléau en créant un Institut de gestion des maladies forestières à Sault-Sainte-Marie et, en août 1977, le SCF lançait un programme international de lutte contre la tordeuse des bourgeons d'une durée de six ans. Ce programme, entrepris conjointement par le Canada et les

Au cours de 1977-1978, les travaux concernant plusieurs programmes nationaux du SGE se sont poursuivis. Ces programmes intégrés, dont chacun concernait au moins deux de ses directions générales ou services, portaient sur l'évaluation des incidences environnementales, l'étude des substances toxiques et celle des zones littorales, l'inventaire des terres et la planification de leur utilisation.

Ce Service vise à promouvoir la gestion efficace des ressources forestières du Canada. Il entreprend la récolte et l'analyse des données servant à l'élaboration des politiques forestières et à la planification des programmes, ainsi que la recherche et le développement pour une variété de programmes.

Service canadien des
forêts (SCF)

Politique forestière

En juin 1977, le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement a accepté d'élaborer une politique forestière nationale. On a formé un comité de direction composé des responsables fédéraux et provinciaux des questions forestières, on a nommé le comité exécutif et, en janvier 1978, on a engagé à forfait un directeur de projet. On prévoit que les travaux prendront fin en juin 1979.

Production forestière

Les travaux ont progressé concernant l'établissement de programmes coopératifs dans le domaine des pratiques de gestion forestière intensive avec les ministères de l'Expansion économique régionale, de l'Emploi et de l'Immigration et des organismes provinciaux. Grâce à la collaboration de l'industrie et des provinces, les travaux sur les modèles de prise de décision, sur l'utilisation des données recueillies avec le nouveau matériel de télédétection comme le Système de gestion et d'inventaire des ressources (RIMS), mis au point au Centre de foresterie du Pacifique (PFRK), ont progressé. Les autres programmes de recherche et de développement concernaient la production des semences, l'approvisionnement en graines, l'amélioration génétique des stocks destinés au reboisement et le perfectionnement de la machinerie utilisée pour l'aménagement et l'ensemencement des terres. Des représentants d'organismes provinciaux, d'universités et de l'industrie ont participé à un atelier organisé par le SCF sur l'amélioration des

d'observation à Hambourg (RFA), la 29^e session du comité exécutif de l'OMM à Genève, la septième session de la Commission des sciences de l'atmosphère à Manille et la deuxième assemblée extraordinaire de l'Association internationale de météorologie et de physique de l'atmosphère (AIMPA), à Seattle (Washington).
À la suite de sa nomination au poste de sous-ministre adjoint au SFA, M. Arthur Collin fut nommé représentant permanent du Canada auprès de l'OMM et, peu de temps après, il était élu membre au comité exécutif de cette organisation. À la fin de la présente année financière, la présidence de trois des huit commissions techniques de l'OMM était confiée à des Canadiens.

probable de l'ozone, engendrée par les aéronets circulant à haute altitude, sera supérieure à ce qu'on avait d'abord prévu.

Activités internationales

Au cours de 1977-1978, on a particulièrement insisté sur le rôle que devait jouer l'Organisation météorologique mondiale dans des domaines tels que les ressources hydrauliques, les activités agrométéorologiques pour appuyer la production alimentaire, les changements climatiques, la modification du temps, l'appauvrissement en ozone, la pollution atmosphérique et les problèmes énergétiques. La participation des scientifiques du SEA s'est concrétisée par la planification et la mise en application de la Veille météorologique mondiale, le programme d'exploitation fondamental de l'OMM, la planification du programme climatique mondial, l'organisation de la conférence climatique mondiale qui se tiendra en février 1979, la planification en vue d'un projet international visant à accroître les précipitations ainsi que par la mise en oeuvre du Programme de recherche sur l'atmosphère mondiale réalisé conjointement par l'OMM et le CIUS (Conseil international des unions scientifiques), particulièrement en ce qui a trait à la mise en oeuvre de la première expérience GARP mondiale (FGGE) correspondante qui aura lieu en 1978-1979.

La contribution du Canada à la FGGE a consisté à fournir des bouées pour mesurer la pression et la température superficielles des mers du Sud, à coordonner l'ensemble du programme relatif aux bouées, à envoyer un scientifique de la Direction des sciences océaniques et aquatiques au Centre des données provenant des bouées dérivantes situé à Toulouse, en France, et à fournir un navire pour sillonner l'océan Pacifique durant la première période d'observation spéciale en 1979.

Les membres du SEA ont publié un rapport GARP qui coordonne l'analyse des données provenant du programme de la FGGE.

Le personnel du Service représentait le Canada à chacune des huit commissions techniques de l'OMM et à plusieurs de ses groupes de travail et comités. Parmi les événements internationaux importants auxquels ont pris part les Canadiens au cours de 1977-1978, on compte la septième session de l'Association régionale pour l'Amérique du Nord et l'Amérique centrale (AR IV) à Mexico, la septième session de la Commission des instruments et des méthodes

exactes sur le mouvement des glaces dans les eaux navigables.

Des études portant sur les statistiques relatives au vent et à la turbulence effectuées dans un ADAPort suburbain (pour des avions à décollage et atterrissage courts), entreprises conjointement par le Conseil national de recherche et le ministère des Transports, ont fourni une aide dans le domaine météorologique pour la sécurité des aéronefs et des opérations aériennes.

En collaboration avec le secteur privé, un programme de recherche sur l'énergie éolienne a été mis sur pied pour étudier des méthodes qui rendraient cette source énergétique commercialement rentable.

Le laboratoire de données, recueillies par satellite, a poursuivi ses recherches pour étendre l'application des données obtenues par satellite dans l'établissement des prévisions régionales. On a commencé à utiliser les systèmes pouvant capter les données recueillies par les satellites météorologiques TIROS-N et GOES-VISSR.

La première réalisation importante du modèle climatique de circulation générale, fut la simulation d'un climat de janvier qui devait servir de fondement aux discussions. Ceci se passait à l'occasion d'un atelier sur l'élaboration de modèles climatiques parrainé par le SBA, en avril 1978.

Les études sur la réalisation de modèles qui inaugurent les activités du Centre climatique canadien ont mis l'accent sur deux domaines: la prévision des variations climatiques et la sensibilité des climats face aux divers effets naturels ou artificiels.

On a mis la touche finale à l'organisation fondamentale du système de prévisions informatisées du Service de l'environnement atmosphérique. Parmi les avantages qu'offre ce système, notons qu'il représente un instrument de gestion utile pour la planification des services météorologiques à venir.

Dans la recherche sur les processus atmosphériques, un projet visant à étudier la praticabilité de l'ensemencement des nuages pour accroître les précipitations a été répété, cette fois dans la région de Thunder Bay. On a examiné les différences dans la structure des nuages afin de savoir si l'effet sur le temps est aussi possible dans la région de Thunder Bay qu'elle avait semble l'être dans la région de Yellowknife en 1976.

Les études portant sur les effets des activités humaines sur la couche d'ozone stratosphérique se sont poursuivies. Les résultats de ces expériences ont confirmé un appauvrissement en ozone, et on croit que la baisse

pourraient se produire dans l'éventualité du développement du gazoduc Alcan.

Une variété d'instruments, y compris le laser, le radar, les appareils de détection par sondage acoustique, ont été perfectionnés pour faciliter la recherche relative à la structure atmosphérique, essentielle à l'étude de la dispersion des polluants.

Des membres du SRA ont participé à l'élaboration des lignes directrices d'évaluation environnementale en ce qui a trait à la production d'énergie combustible à partir des fossiles et aux manuels d'usages environnementaux appropriés à l'énergie thermique. Des études sur l'évaluation des conséquences de la qualité de l'air ont été effectuées pour l'exploitation de la Hudson Bay Mining and Smelting Company à Flin Flon (Manitoba), et pour le projet d'une centrale d'énergie thermique à Atikokan (Ontario). On a commencé à évaluer les conséquences, pour l'Arctique canadien, de l'incinération des déversements accidentels et des éruptions de pétrole.

Les études entreprises dans le cadre du projet sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette, au Nouveau-Brunswick, ont démontré que les brises de mer, qui peuvent souffler très loin à l'intérieur des terres, influent sur la dispersion de la phase adulte de cet insecte. Si l'on parvient à mieux comprendre ce phénomène, on pourra mettre au point de meilleures méthodes de lutte.

Des études effectuées dans plusieurs autres endroits ont continué de démontrer les effets de la température sur la pollution atmosphérique et la physiologie végétale et, par conséquent, des pertes causées aux cultures, en pareil cas. Dans le domaine de l'hydro-météorologie, on a poursuivi les programmes pour améliorer l'exactitude des techniques de mesure de l'évaporation, des précipitations et des chutes de neige. Grâce à l'élaboration de modèles informatiques, on est parvenu à mieux identifier les ressources hydrauliques nationales.

Un système de prévisions informatisées concernant l'état des glaces et d'autres systèmes de prévisions, qui combinent le sondage par satellite et la mécanisation, ont été mis au point pour étudier les caractéristiques et les mouvements des packs de l'Arctique, du pétrole sur l'eau, des marées causées par les tempêtes et des autres conditions qui présentent des dangers. Ces études appuient l'exploration et la mise en valeur des ressources en haute mer et viennent en aide aux opérateurs de navigation maritime qui demandent de plus en plus de prévisions

Recherche atmosphérique

Dans le domaine de la qualité de l'air, on a constaté que le transport à distance des polluants de l'air représentait un grave problème environnemental de l'est de l'Amérique du Nord. Le MPE a élaboré un programme important sur le transport à distance des polluants atmosphériques (LRTAP). Le SFA en aura la responsabilité, et tentera de déterminer l'état de l'environnement dans l'est du Canada avant d'étudier les conséquences des émissions provenant de l'augmentation de la combustion de charbon prévue pour l'Amérique du Nord et d'essayer d'évaluer les coûts socio-économiques et écologiques de ces émissions. Les données recueillies par le réseau national, composé de 50 stations d'échantillonnage des précipitations (CANSAP) et mis en marche en mai 1977, ont démontré que les polluants atmosphériques sont dispersés sur de longues distances au-dessus de l'ensemble du territoire national et qu'ils proviennent aussi de l'extérieur. Des études visant à élaborer des modèles ont aidé à déterminer les sources de pollution et on s'attend à ce que d'autres études apportent une contribution importante aux objectifs de ce programme au cours des prochaines années.

Plusieurs études entreprises en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique et la Loi sur les contaminants de l'environnement sont actuellement en cours. Une méthode pour contrôler la qualité de l'air basée sur la fréquence, la couverture et la distribution des espèces de lichens a été perfectionnée. C'est une méthode peu coûteuse et qui offre une vaste application. L'analyse de la végétation de l'extrême-Arctique est en cours pour déterminer les effets secondaires de divers polluants sur ces écosystèmes délicats.

Un atelier a été formé pour examiner les critères et les méthodes d'établissement des normes pour les polluants atmosphériques au Canada. On prévoit une importante participation de la part des organismes fédéraux et provinciaux afin de permettre une approche plus uniforme et plus efficace face à ces méthodes.

Des données sur l'existence du transport de polluants de Sudbury, à Toronto, ont été recueillies grâce à une technique de télédétection améliorée.

On est en train de mettre au point des modèles numériques des processus de transformation et de dispersion des polluants atmosphériques, conçus pour améliorer l'évaluation des répercussions environnementales.

Une étude sur le terrain près de Beaver Creek (Yukon) a aidé à définir les conditions environnementales qui

étude pilote de quatre ans, entrepise conjointement par le Canada et les États-Unis sur le bassin de la rivière

Saint-Jean, et qui a pour but d'évaluer l'application de la Veille météorologique mondiale (un programme de l'OMM) à l'hydrologie fonctionnelle, est presque terminée. On a mis en oeuvre un projet important de prévisions des crues de l'ACDI en Colombie et on a continué d'apporter un appui dans le domaine météorologique à un programme de prévisions des crues printanières du MPE pour le bassin de la rivière des Outaouais. Des analyses statistiques sur les orages au Canada furent mises à jour à l'aide d'un système informatisé et on a élaboré des programmes informatiques concernant l'analyse des données relatives aux précipitations recueillies par le nouveau réseau de radars du SEA (SCEPTRE). On a mis au point de nouveaux systèmes pour dresser la carte de la couche neigeuse et des températures limnologiques à partir des images obtenues par satellite.

Les applications maritimes et limnologiques comprenaient l'évaluation des possibilités de l'énergie marémotrice dans la baie de Fundy et des analyses climatiques le long des côtes orientales et occidentales du Canada. Le projet de l'Année internationale d'étude des Grands lacs, entrepris conjointement par le Canada et les États-Unis, et dont le SEA a effectué les principaux travaux, est pratiquement terminé.

Les autres études et évaluations qu'on a achevées ou presque au cours de l'année, portaient sur les considérations météorologiques dans la planification de l'utilisation des terres et la gestion de la faune, l'évaluation climatique du potentiel récréatif et touristique de l'Ontario, la présence de brouillard glacé dans l'Arctique, les facteurs météorologiques qui causent une diminution dans les troupeaux de caribous des îles de l'Arctique ainsi que sur les répercussions économiques, environnementales et sociales des variations climatiques en Ontario. Pour répondre à la forte demande de données climatiques sur le Nord, on a préparé des climatologies détaillées et complètes pour le Yukon et les îles de l'Arctique.

Les demandes de renseignements adressées à la Division des services climatiques, qui s'élevaient déjà à quelques milliers, ont augmenté de 9 p. 100 durant l'année. On a remanié le Résumé mensuel: Données météorologiques pour le Canada, dont le but est précisément de répondre à la plupart de ces questions, pour en faire une publication bilingue qui utilise le système métrique.

Applications météorologiques

Le SEA a assuré des services climatologiques pour répondre à une grande variété de préoccupations économiques, environnementales et sociales au cours de 1977-1978, parmi lesquelles l'exploration et le développement d'énergie renouvelable et non renouvelable, le transport maritime, l'agriculture et la prévision de la crue des eaux. Dans le domaine de l'énergie renouvelable, on a commencé à évaluer l'utilisation possible au Canada de l'énergie solaire et éolienne et à concevoir des systèmes qui permettraient une meilleure utilisation de ces ressources. Ces travaux consistaient en la normalisation des données météorologiques et en l'élaboration d'une base de données climatologiques dans le but de les incorporer aux systèmes énergétiques. Les autres travaux comprenaient l'élaboration d'un modèle pour évaluer la perte de chaleur des édifices en relation avec les conditions du temps, ainsi que la publication d'une analyse du rayonnement solaire pour certaines stations canadiennes.

Dans les domaines des ressources non-renouvelables et du transport, on s'est surtout intéressé à la température en haute mer en tant que risque potentiel pour la navigation et pour le forage au large et que facteur dans le choix des ports.

Dans les applications concernant l'agriculture, on insiste principalement sur les répercussions possibles de la variabilité du climat, spécialement en ce qui a trait à l'utilisation des terres et au rendement des cultures. On a terminé les études portant sur les considérations climatiques concernant la croissance du blé dans les prairies, les conséquences des conditions rigoureuses sur les cultures fructifères et l'effet des variations de la température sur le terrain.

L'appui hydro-météorologique pour la prévision des crues s'est poursuivi sur le plan national et international. Une

devrait être achevée au cours de l'année financière 1978-1979.

Le programme de prévision des glaces a continué d'épauler la navigation maritime, l'exploration pétrolière et la pêche.

On a mis en marche un système qui utilise des méthodes de traitement électronique des données dans le but de fournir de meilleurs services climatologiques sur les glaces. On a également mis au point des méthodes pour archiver manuellement les images captées par satellite LANDSAT et NOAA. De plus, l'analyse des données recueillies à distance s'est poursuivie. Les travaux sur les atlas des glaces arctiques et du littoral oriental ont progressé et on prévoit qu'ils seront terminés au cours de l'année financière 1978-1979.

Formation

La Direction de la formation du SEA a offert des programmes en météorologie fonctionnelle aux spécialistes et au personnel technique des ministères des Pêches et de l'Environnement et à celui des Transports de même qu'aux employés d'autres organismes. On a essayé de dispenser des cours qui appliqueraient la nouvelle technologie à l'exploitation météorologique, particulièrement dans les programmes d'information appliqués aux prévisions météorologiques et aux données obtenues par satellite dans le cas des observations météorologiques.

On a offert des cours professionnels en météorologie fonctionnelle à huit nouveaux employés anglophones du SEA de Downsview. Huit employés francophones ont commencé leur formation à l'université du Québec à Montréal (UQAM) et ont terminé leurs cours à Downsview. Onze candidats à la maîtrise en météorologie des universités de l'Alberta et de Toronto, de l'université McGill et de l'UQAM ont pu recevoir une formation en météorologie appliquée.

On a dispensé des cours de formation professionnelle aux météorologues expérimentés et aux techniciens dans trois domaines principaux: la météorologie fonctionnelle, les applications de l'informatique à la météorologie et la météorologie appliquée. Au total, 642 employés ont bénéficié d'une formation dans le cadre de 22 programmes d'étude.

Les cours de formation étaient offerts au Centre de formation en météorologie du SEA, situé à Ottawa, à plus de 600 employés du MPE et du ministère des Transports (techniciens en météorologie, opérateurs radio et

Centre climatique canadien Comme on reconnaît de plus en plus l'importance du climat sur les activités environnementales, économiques et sociales, le SEA a décidé de créer un Centre climatique canadien, dont l'administration centrale se situera au SEA de Downsview, dans le cadre d'un vaste programme climatique canadien. En incorporant le contrôle, l'élaboration de modèles, les prévisions et les applications concernant les climats, cet organisme permettra de regrouper les préoccupations climatiques à l'échelle nationale.

L'observation des glaces

Les services assurés par la Direction des glaces ont subi le plus important fut l'installation d'un radar aéroporté à balayage latéral dans l'un des avions de reconnaissance des glaces. Ce système de radar qui appartient au ministère de la Défense nationale, a été prêt au MPF pour un terme indéfini et on l'a intégré au programme en février 1978. Ce système permet de faire des reconnaissances jour et nuit, quelles que soient les conditions météorologiques et il servira avant tout à recueillir des données et à appuyer les activités maritimes. Un autre fait saillant de l'année fut un exercice de reconnaissance extrêmement fructueux dans l'Arctique qui eut lieu au coeur de l'hiver afin d'obtenir des données plus complètes sur les glaces de l'Arctique durant toute l'année. La mission fut effectuée à la suite de l'installation du système de radar aéroporté à balayage latéral.

Dans le cadre du programme de développement de l'Arctique, un programme entrepris à l'échelle gouvernementale pour former des spécialistes canadiens sur l'Arctique, le SEA a engagé deux météorologistes qui se sont joints à l'effectif régulier afin de mettre au point de nouvelles techniques de traitement des prévisions et des données climatiques.

Les activités de reconnaissance durant l'année comprenaient 4 360 heures d'observation à l'aide du radar météorologique aéroporté, dont 2 906 heures furent exécutées à bord d'avions notisés. L'appareil de reconnaissance Electra L-188C, gravement endommagé dans un accident survenu à Summerside (Île-du-Prince-Édouard) en mars 1977, a été reconstruit en Californie et fut remis en service des février 1978. La création d'un nouveau profilomètre à laser aéroporté, qui pourra établir le profil des glaces en surface à de plus hautes altitudes,

Le réseau d'acquisition des données maritimes a recueilli plus de 95 000 observations météorologiques grâce à environ 300 navires. En outre, 20 prototypes de bouées dérivantes, du même type que celle fournie par le Canada pour la première expérience GARP mondiale (Programme de recherche sur l'atmosphère mondiale), ont été lancées de l'hémisphère Sud au printemps et à l'été de 1977.

Le troisième réseau d'acquisition des données, le réseau aérologique, est conçu pour rassembler des renseignements météorologiques à des altitudes de 30 km. Le SEA a réalisé un progrès important dans le développement de ce réseau en signant un contrat avec les systèmes SED, à Saskatoon, pour la conception et la construction de 40 systèmes de réduction des données aérologiques (SRDA). Cette installation compile les données aérologiques de façon semi-automatique et réduit considérablement les besoins d'entretien du matériel dans les stations aérologiques. Deux stations du réseau aérologique, à Resolute (Territoires du Nord-Ouest) et à Stony Plain (Alberta) ont effectué des observations sur l'ozone pour appuyer un programme de l'aviation américaine afin de mesurer l'ozone total contenu dans l'atmosphère.

On a réévalué les priorités concernant l'acquisition des données afin d'identifier les secteurs où il serait possible de réduire les dépenses. On a conclu qu'il fallait réviser le programme d'observation PAPA du navire météorologique océanique dans le nord-est du Pacifique dont les coûts d'entretien et d'exploitation ont rapidement grimpé. Un groupe d'étude a été mis sur pied pour planifier un système d'observation qui pourrait remplacer PAPA.

Au Centre informatique, on a mis en chantier l'entrée automatique des données en enregistrant, à toutes les heures, les messages d'observation météorologique sur ruban magnétique à partir des circuits de transmission. On a également amorcé le traitement mécanique de ces données pour les Archives nationales. Les travaux qui doivent aboutir à la conception d'une nouvelle présentation métrique des archives ont progressé.

En plus des contributions apportées à la première expérience GARP mondiale, le personnel du SEA a aidé à préparer un manuel pour le Système mondial d'observation de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et il a assisté à des rencontres de la Commission des instruments et des méthodes d'observation (CIMO).

Services climatiques

Des réseaux terrestres, maritimes et aériens permettent de recueillir les données météorologiques afin de répondre aux besoins du SFA.

Le réseau terrestre recueille l'information grâce aux installations de télédétection, aptes à capter les émissions des satellites et des radars. En outre, des données proviennent des stations d'observation surveillées et des stations d'observation automatiques.

Le SFA a mis en service dix stations d'observation automatiques au cours de l'année, amenant ainsi à 35 le total de ces stations de transmission. On a dressé les plans, en vue d'une réalisation ultérieure, des stations automatiques. Il s'agit ici de la phase concernant la méthode d'acquisition des données atmosphériques environnementales à distance. L'utilisation de ces stations permettra de servir l'industrie aéronautique, particulièrement celle des aéroports secondaires.

Bristol Aerospace a mis sur pied deux stations automatiques permettant de transmettre des données sur le vent et la pression atmosphérique. Le financement de ces travaux relève de la société Canadian Marine Drilling (CANMAR) pour aider les activités relatives au forage dans la mer de Beaufort. Le SFA a supervisé le choix de l'emplacement stratégique des stations: l'une dans la zone du pack et l'autre juste au nord du Grand lac de l'Ours. Il a de plus organisé la transmission des données par satellite.

Dans le cadre du programme du SFA relatif aux radars, on a installé trois autres radars météorologiques Raytheon: à Villeroy (Québec), à Exeter (Ontario) et à Abbotsford (Colombie-Britannique). On a relié le premier des six systèmes SCPTRE (Système pour l'enregistrement et la transmission des précipitations à altitude constante) au radar Raytheon de Carp (Ontario) et le SFA a mis sur pied un groupe de travail chargé d'élaborer les plans détaillés du programme relatif aux radars, au cours de la prochaine décennie.

On a perfectionné le programme des données obtenues par satellite durant l'année en établissant une station réceptrice du satellite géostationnaire d'observation environnementales (GOES), à Vancouver.

On a également réalisé des progrès au niveau des instruments: le SFA a adjugé un contrat dans le but de mettre au point un thermomètre électrique "automatique" qui emmagasine les données de température pendant quatre jours. Ce délai permet à l'observateur volontaire de s'absenter pendant cette période.

station jumelle, à Vancouver. On envisage de mettre sur pied 17 stations de ce genre dans les principaux centres du Canada. En outre, le SFA a pris des dispositions afin que l'information météorologique soit transmise sans interruption sur une voie de télédistribution à Vancouver. Des services semblables existent à Winnipeg et d'autres seront créés à Toronto et à Montréal.

Le système de services météorologiques, qui comprend 63 bureaux, a répondu à un total record de près de sept millions et demi de demandes relatives aux renseignements météorologiques, ce qui représente une augmentation de 6,6 p. 100 par rapport à l'année précédente. Le SFA a fourni des renseignements météorologiques pour venir en aide à l'agriculture et l'exploitation forestière en ce qui concerne la protection contre le gel, l'arrosage des récoltes et le contrôle des incendies de forêt. Les études portant sur les aliments, l'énergie et l'environnement furent particulièrement intéressantes. Elles ont, par ailleurs, demandé une participation accrue de la part des unités régionales de soutien scientifique du SFA.

Les projets révisés par le SFA, dans le cadre du processus d'évaluation et d'examen environnementaux, comprenaient les mines de Pine Point, d'Arvik et de Nanisivik, les grandes routes de Dempster et de la Liard, le forage en mer, entrepris par la Canadian Marine (CANMAR), le projet relatif au gaz naturel liquide de PetroCanada et le projet du gazoduc de l'Alaska.

Dans l'Arctique, le SFA a inauguré les services météorologiques publics, offerts aux résidents de Cambridge Bay, Coppermine, Nanisivik, Pond Inlet et Resolute. Le Service du Nord de Radio-Canada à Inuvik a diffusé les descriptions et les tendances générales.

Sur la côte est, le SFA a étendu son service de prévisions maritimes, englobant les bancs Georges, Belle Isle et Funk Island. Cet élargissement a pu se faire à la suite d'une expansion à 320 kilomètres des côtes de la zone de pêche canadienne. Ces prévisions sont essentielles à la sécurité des pêcheurs de la côte est.

En 1977, dans les régions du Grand Nord canadien, on a créé deux nouvelles centrales d'observation, soit 11 stations de transmission ayant trait à la météorologie aéronautique de l'Arctique et 12 à la transmission d'observations météorologiques aéronautiques privées; tout cela dans le but de contribuer à la sécurité du trafic aérien.

Services météorologiques

Les progrès récents, accomplis dans la technologie des ordinateurs, ont influencé les activités du Service de l'environnement atmosphérique grâce au perfectionnement encore plus poussé des modèles informatiques. Ces améliorations expriment, de façon plus précise, les prévisions météorologiques et les autres prévisions environnementales. En outre, on a perfectionné les installations informatiques de chaque bureau régional et du centre des communications du SFA.

Un système de soutien de prévisions informatisées, au Centre de météorologie arctique d'Edmonton, a continué de fournir son appui à l'élaboration des prévisions locales et à la base avancée de Beauport, à Tuktoyaktuk. Il a permis d'établir des prévisions relatives au temps, aux vagues provoquées par le vent et au mouvement du flot pour les sites d'exploration pétrolière au large, dans la mer de Beauport.

De plus, l'augmentation de la quantité de renseignements, obtenus par satellite, a appuyé les activités relatives aux prévisions. Le 31 octobre 1977, à Edmonton, on a installé une station de données, lesquelles sont recueillies par un satellite équipé d'un radiomètre à très haute puissance résolvante afin d'obtenir des images des nuages, des glaces, des eaux libres et des masses continentales dans les régions arctiques. Étant donné que le satellite peut fonctionner dans l'infrarouge aussi bien que dans le spectre visible, on peut obtenir des images durant la longue période hivernale de la nuit polaire.

Des mois d'avril 1977 à mars 1978, plus de 25 000 prévisions destinées au grand public, des prévisions maritimes et à long terme, ont été émises par les 10 bureaux de prévision situés au Canada. Au cours de la même période, on a fourni 900 avertissements au public quant aux différentes conditions météorologiques, comme les blizzards, les pluies verglaçantes et les orages.

Une tornade et de gros orages qui ont frappé le Manitoba, l'été dernier, ont incité le SFA à élaborer un programme qui fournirait des renseignements plus détaillés quant aux prévisions atmosphériques dans la province. Le programme fut mis à l'essai à l'été de 1978.

La diffusion de l'information météorologique au public et aux groupes d'usagers spéciaux, a continué d'être l'objet d'une attention particulière. En décembre 1977, une deuxième station de Radio-Météo Canada a entrepris de diffuser sans interruption. Les informations météorologiques se font dans les deux langues, à partir du Mont-Royal, à Montréal. Elles joignent ainsi celle de sa

contacts étroits entre les provinces et le ministère en ce qui concerne les politiques, les programmes et les questions d'intérêt commun. Les sous-ministres provinciaux concernés et leurs homologues fédéraux font partie de ces comités.

La Direction a assuré le leadership des activités relatives aux rencontres entre les représentants fédéraux et provinciaux des pêches en vue de la préparation de la conférence des premiers ministres qui eut lieu au cours de février 1978, à Ottawa. Elle a de plus coordonné les activités subséquentes à cette conférence.

de longueur, 240 bateaux qui ont entre 6 et 30 mètres de longueur et plus de 500 petites embarcations de moins de 6 mètres. Elle se place au deuxième rang des vaisseaux à équipage civil du Canada et on estime son coût de remplacement à plus de 350 millions de dollars.

Durant l'année, le Cape Roger, un patrouilleur des pêches de 62 mètres de longueur, le Louisbourg, le deuxième patrouilleur rapide en aluminium de 37 mètres de longueur, et le Martinus, un bateau de recherche de 20 mètres, sont entrés en service sur la côte est. Le Gadus Atlantica, un chaulutier de pêche arrière long de 79 mètres, a entrepris une expédition qui durera cinq ans afin d'effectuer des recherches dans le domaine des pêcheries sur la côte est et dans les eaux septentrionales. Ce navire est le plus grand chaulutier de pêche arrière canadien.

On a approuvé la deuxième phase du plan de stratégie à long terme relatif à l'acquisition des navires. Cette phase prévoit l'achat de 11 navires entre 1978 et 1983, le remplacement des navires désuets de la flottille et l'apport d'un soutien supplémentaire pour l'administration des zones de pêches canadiennes désormais plus étendues.

Direction de la pêche sportive

La Direction de la pêche sportive a assuré des services de consultation, de planification et de recherche à la section de la pêche sportive du programme de mise en valeur des salmonidés en Colombie-Britannique. Cette aide comportait l'évaluation économique, la délivrance des permis de pêche, les mécanismes de recouvrement des frais d'investissement et la recherche et la consultation connexes.

En collaboration avec les autorités provinciales, la Direction a établi un répertoire des camps de pêche sportive au Labrador. On a rassemblé les résultats recueillis dans une étude sur la pêche sportive en Nouvelle-Écosse en vue de leur publication. La Direction a, en outre, assuré un service de consultation à l'occasion du tournage d'un film sur le saumon de l'Atlantique et de la publication d'un atlas national du Canada qui paraîtra sous peu.

Direction des affaires provinciales et fédérales

La Direction des affaires provinciales et fédérales centralise les domaines de compétence fédérale-provinciale. Quatre comités fédéraux-provinciaux (Atlantique, Ontario, eaux douces et Colombie-Britannique) maintiennent des

Direction des ports pour petits bateaux

La Direction des ports pour petits bateaux a pour mandat d'aménager et d'administrer environ 2 300 ports de pêche et de plaisance d'un bout à l'autre du Canada.

La Direction a continué d'améliorer la gestion et la surveillance des quais, en augmentant le nombre des gardiens ou des administrateurs de quais, en leur donnant une meilleure formation, en leur apportant un soutien plus grand et en assurant une surveillance plus étroite par l'intermédiaire du personnel régional.

Les fonds attribués au Programme des ports pour petits bateaux atteignent environ 35 millions de dollars. Cela comprend une subvention de 1,7 million de dollars au Programme d'investissement en main-d'œuvre ainsi que 10,6 millions accordés dans le cadre du Programme Canada au travail. Environ 1 000 projets ont été évalués à plus de 10 000 dollars chacun, et approximativement 85 p. 100 du budget fut dépensé pour des projets relatifs aux pêcheries, le reste fut consacré à des installations de ports de plaisance.

Le Programme Canada au travail a réalisé ses objectifs en entreprenant 193 projets. La Direction a fourni le matériel et les surveillants pour aider les groupes locaux à préparer des soumissions et l'assistance technique au cours de la construction.

Les travaux de construction du port de pêche à Steveston (Colombie-Britannique) se sont poursuivis et les dépenses au cours des deux premières années se sont élevées à 5,5 millions de dollars. Steveston est un centre de l'industrie de la pêche sur la côte occidentale. Lorsque ce port sera terminé, il pourra accueillir 1 000 navires. Parmi les autres projets en voie de développement, on note: un brise-lames et un quai à Wood Islands (Île-du-Prince-Édouard), la reconstruction des quais à Freeport (Nouvelle-Écosse), une cale de lancement et des installations d'hivernage à Blanc-Sablon (Québec), l'aide apportée pour terminer le port de plaisance à Bluffer's Park (Ontario) et des travaux d'agrandissement dans le port de Lamèque (Nouveau-Brunswick).

Direction des navires

La Direction des navires conseille les cadres supérieurs quant à l'acquisition des bateaux et des avions, sur l'entretien des navires et sur l'utilisation sûre et efficace de la flottille.

Celle-ci, utilisée par le Service des pêches et de la mer, comprend 23 grands bateaux mesurant plus de 30 mètres

frontières, de conclure une entente à long terme sur les pêcheries avec les États-Unis et de négocier d'autres ententes temporaires pour 1978. On a négocié aussi de nouvelles frontières maritimes avec la France (en ce qui concerne Saint-Pierre et Miquelon) et avec le Danemark (en ce qui a trait au Groenland).

Le personnel de la Direction a participé à la préparation et aux négociations concernant la convention relative à la sécurité des pétroliers et il a fait valoir la position du Canada au sujet du milieu marin au sein d'organismes tels que le Programme des Nations-Unies sur l'environnement, l'Organisation pour la coopération et le développement économique, le Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne et la Commission économique européenne.

On a continué de discuter avec les États-Unis au sujet d'un plan canado-américain de gestion de la circulation maritime dans le détroit Juan du Fuca. Les relations canado-américaines concernant le milieu marin ont comporté des discussions au sujet des indemnités en cas de pollution transfrontière, de l'amélioration des plans conjoints à mettre en oeuvre dans le cas de déversements accidentels de pétrole et des emplacements stratégiques de réserves de pétrole.

Les discussions avec le Danemark ont conduit à l'élaboration d'un plan conjoint, amélioré en cas de déversements pétroliers accidentels, en ce qui concerne les opérations de forage en mer entreprises par ce pays dans le détroit de Davis, et à l'assurance de la responsabilité du Danemark et d'indemnités éventuelles, dans le cas où le Canada subirait des dommages.

La Direction a continué à jouer un rôle d'organe centralisateur pour les organisations internationales intéressées à ce que les pêcheries et la technologie marine du Canada servent aux pays en voie de développement. Afin d'aider ces pays à administrer et à exploiter la pêche dans leurs zones économiques exclusives, le ministère, avec la collaboration de l'OAA, a organisé des ateliers sur les aspects légaux et institutionnels des pêcheries, sur la gestion et la planification de l'exploitation des pêches, sur l'évaluation des ressources ainsi que sur la technologie de la transformation des produits de la pêche. Des représentants de plus de 20 pays ont participé à chaque atelier.

quatre sur le champ total et six sur les anomalies magnétiques.

On a aussi publié les numéros 19 et 20 des Documents scientifiques qui décrivent la géologie de la partie est du golfe du Maine et de la baie de Fundy ainsi que le banc Canso. Quatre feuilles de la Carte bathymétrique générale des océans à l'échelle de 1:10 000 000 devaient paraître vers la fin de l'année.

Direction générale des affaires internationales

La Direction a joué un rôle clef dans la Conférence sur le Droit de la mer organisée par les Nations Unies. Le rôle s'étendait aux travaux sur les pêcheries, à la préservation du milieu marin, à la recherche scientifique sur la mer ainsi qu'à l'élaboration et à l'échange des connaissances techniques. Il comportait aussi une évaluation des projets d'articles du Droit de la mer.

Les travaux entrepris avec 11 commissions internationales sur les pêches se sont poursuivis, ainsi que la mise en vigueur des accords bilatéraux dans ce domaine. Ceux-ci visent à améliorer la gestion des pêcheries, à permettre au Canada de tirer parti des accords existants et de profiter de l'extension à 320 kilomètres des côtes de sa compétence en matière de pêche.

La Direction a négocié des ententes bilatérales avec la République démocratique allemande, la Roumanie, la Bulgarie et le Japon; elles sont semblables aux accords déjà signés avec d'autres pays en vertu desquels ces derniers ont accepté de se plier aux lois et aux règlements en vigueur à l'intérieur de la zone canadienne de 320 kilomètres en ce qui a trait aux stocks de poissons qui excèdent la demande canadienne. En outre, ces pays reconnaissent l'intérêt particulier du Canada pour la zone extérieure, adjacente à la limite des 320 kilomètres de la côte Atlantique.

On a organisé une conférence diplomatique sur la coopération multilatérale dans le domaine des pêcheries au nord-ouest de l'Atlantique. Elle a abouti à la fondation d'une nouvelle Organisation des pêcheries du nord de l'Atlantique qui remplace la Commission internationale des pêcheries du nord-ouest de l'Atlantique.

Les discussions, entamées avec les États-Unis sur l'établissement d'une nouvelle convention bilatérale sur le saumon du Pacifique, se sont poursuivies. La Direction a prêté du personnel au Bureau du négociateur spécial chargé des frontières maritimes et autres accords liés aux ressources afin de l'aider à régler la question des

National Ocean Survey des États-Unis, on a également entrepris une étude sur les rives de la partie sud de l'île Manitoulin. Le Vedette a poursuivi ses expéditions hydrographiques sur le lac Erie, le lac Huron et dans la baie de Géorgie, le Verily a sillonné le lac Ontario et la partie supérieure du Saint-Laurent et a permis de terminer les travaux concernant la carte métrique du port de Toronto.

Dans la région du Pacifique, on a complété une nouvelle étude du port de Vancouver. Le Parizeau a étudié le détroit de Caamano tandis que le Richardson a effectué un balayage latéral, à l'aide du sonar, de la plus grande partie de la route allant vers Kittimat. Le Pandora II a effectué des recherches multi-disciplinaires dans le golfe Amundsen dans l'ouest de l'Arctique et il a terminé une étude sur la montagne marine Dickens.

Des unités de production cartographique ont été organisées dans les régions centrales de l'Atlantique et du Québec, ce qui a nécessité un transfert des cartographes de l'administration centrale. Les régions produisent maintenant toutes les cartes ainsi que les nouvelles publications. Un groupe responsable de la réimpression et un autre chargé de la mise au point de nouvelles méthodes cartographiques resteront à l'administration centrale malgré cette décentralisation.

On a publié dix cartes nouvelles, retouché 87 nouvelles publications et 90 rééditions. Parmi les 100 cartes publiées, 112 étaient en unités métriques et 52 étaient en préparation de l'être, 154 cartes étaient bilingues, dont 147 presque terminées. Deux atlas ont remplacé les bulletins d'information. Le système de réglage et d'affichage sur écran des contours graphiques (GOMADS) a été mis en application pour donner forme aux données cartographiques numériques. On a incorporé aux programmes informatiques les normes et les symboles internationaux et un nouveau format de présentation cartographique.

On a publié cinq volumes des Instructions nautiques en anglais ainsi qu'un volume en français et on a publié les Tables des marées et courants du Canada pour 1978, en six volumes. Les deux volumes des Niveaux des eaux pour 1975 ont été édités dans les deux langues. Le même ouvrage pour 1976, qui utilise les unités du système métrique, est en préparation.

Dans la série de cartes sur les ressources naturelles, on a publié sept cartes bathymétriques, quatre sur la gravité de l'air libre, quatre sur la gravité de Bouguer,

bate de (Quinte) et des études sur les eaux douces de la
bate James.
Un intérêt croissant dans les ressources énergétiques
frontalières et pélagiques a amené une intensification des
études effectuées dans l'Arctique par le Service
hydrographique du Canada. Le comité interministériel sur
la recherche et le développement énergétiques a approuvé un
programme à long terme visant à mettre au point des
techniques et du matériel pour mesurer la profondeur et
l'épaisseur des glaces dans le but d'aider le transport
dans l'Arctique.
On a calibré en détail la nouvelle chaîne Loran-C, sur
la côte ouest, pour déterminer les erreurs qu'entraîne la
transmission des signaux sur de longs parcours de terrain
irrégulier. A la suite de cette calibration, on est à
produire une série de cartes corrigées en fonction de la
grille.

Sept équipes ont travaillé dans la région de
l'Atlantique, de la baie de Fundy à l'Arctique de l'est.
Le Baffin a poursuivi ses levés dans le passage Jacques
Cartier avant de se diriger vers le nord. Les
hydrographes du Labrador ont complété leur levé de route,
du cap Cockburn, sur l'île Bathurst, jusqu'à proximité de
l'île Cameron. Trois autres brise-glaces de la garde
côtière ont effectué des levés des régions portuaires et
des plages. Le Martin Karlsen a suivi la route intérieure
de la côte du Labrador, du cap Harrison au cap Makkovik,
pour ensuite poursuivre ses levés du plateau du Labrador.
Le Maxwell et le navire affrété Méta ont effectué diverses
études importantes, soit de révision, soit de régions
portuaires, le long des côtes du Nouveau-Brunswick, de la
Nouvelle-Ecosse, de l'île-du-Prince-Édouard, du Québec et
de Terre-Neuve. Une équipe terrestre a, par ailleurs,
complété l'étude du lac Bras-d'Or.

La région centrale a effectué une étude dans l'Arctique
en utilisant des hélicoptères et des véhicules chenillés,
plus particulièrement dans la zone ouest du détroit du
Vicomte-Melville, comprenant les baies du littoral
septentrional de l'île Victoria. L'étude fut effectuée sur
une grille de six kilomètres et un corridor de navigation
fut étudié sur un réseau plus fin. On a analysé plus en
détail le site de Bridport Inlet où l'on projette de
construire un terminal de gaz naturel liquéfié.
De nombreux projets ont été entrepris dans la région des
Grands lacs. On a entrepris une étude sur les eaux
riveraines au nord du lac Huron, en collaboration avec le

Les travaux de la Division de la physique des océans ont surtout porté sur des études océanographiques pour évaluer les incidences environnementales dans le détroit de Lancaster et près des atterrages de Kitimat. Les études sur la circulation dans les bras de mer et les fjords de l'Arctique et du large de la côte occidentale se sont poursuivies et on a mesuré les courants dans les eaux de l'Arctique, là où peuvent passer les gazoducs. Des bouées dérivantes, suivies par satellite, ont mesuré les courants superficiels en été dans le détroit de Lancaster, tandis que des appareils immergés ont mesuré les courants profonds à l'extrémité est du détroit.

On a effectué des études d'océanographie physique entre l'île Vancouver et le continent, et on a élaboré un modèle numérique des marées pour la région comprise entre l'entrée Dixon, le détroit de l'Hécate et le détroit de la Reine-Charlotte. On a poursuivi les travaux portant sur l'élaboration des modèles numériques des marées et des courants dans les détroits de Géorgie et Juan de Fuca. Dans les études financées en vertu de la Loi sur

l'immersion des déchets en mer, la Division de la chimie des océans a analysé la variabilité chimique des matières immergées, l'accumulation biologique des métaux lourds par les organismes marins et la méthylation du mercure. La station météorologique océanique F a continué de fournir des données sur l'augmentation du gaz carbonique dans l'atmosphère au-dessus de l'océan et sur sa capacité d'absorption d'une quantité encore plus grande de ce gaz provenant de la combustion de matières fossiles.

L'expérience internationale sur le contrôle de la pollution des écosystèmes à Saanich Inlet a étudié le pétrole brut émulsifié avec un nouveau produit dispersif, le corexit 9527, dans la baie Prudhoe, et a analysé le comportement des traces de métaux à l'aide des traceurs de plomb 210 et de cadmium.

On a augmenté le personnel de la Division de l'écologie des océans et on a ainsi intensifié les travaux portant sur la biologie du plancton. On a poursuivi les études se rapportant à l'immersion des déchets en mer et à la distribution des achenes aquatiques.

Dans la région centrale, la Division de l'océanographie physique a terminé l'étude ayant trait aux propriétés du littoral, ainsi que les évaluations environnementales dans le cadre de la recherche portant sur le courant au milieu de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent; elle a dirigé une étude hydro-dynamique du chenal Adolphus (chenal nord de la

est devenue le centre de diffusion au Canada des guides et manuels publiés par la Commission océanographique internationale. Les demandes de renseignements et de données ont augmenté de 30 p. 100 environ.

Activités régionales

La recherche en océanographie physique entreprise dans la mer du Labrador, a surtout découlé de deux croisiers du CSS Baffin. Elles touchaient deux projets à long terme, soit l'étude du plateau et du versant du Labrador au cours de laquelle on examine les changements spacio-temporels de la section du large du courant du Labrador ainsi qu'un projet d'océanographie physique de la mer du Labrador portant sur la formation des eaux moyennes et profondes.

Au cours d'autres études d'océanographie physique de la côte atlantique, les chercheurs ont continué l'étude du courant de Gaspé afin de mieux comprendre sa formation, sa dynamique et sa structure. Cette recherche s'effectue, compte tenu des problèmes des pêcheries, de la pollution, de la navigation et du développement économique.

On a entrepris la phase III du système canadien de bouées fournissant les données océanographiques et on a pris des mesures afin que les systèmes à venir répondent aux exigences du MPE et des autres ministères. Les résultats d'une première étude sur un câble synthétique qui remplacerait le fil d'acier inoxydable des instruments submersibles ont été.

On a effectué des études sur l'océanographie chimique dans l'est de l'Arctique canadien, plus précisément au détroit de Davis, à la baie de Baffin, aux détroits de Lancaster, de Jones et de Smith. Elles ont déterminé les niveaux de résidus pétroliers dissous ou dispersés dans la baie de Baffin et ont indiqué des niveaux plus élevés à Scott Inlet, au nord-est de l'île Baffin. On envisage d'entreprendre une étude sur des infiltrations pétrolières probables à Scott Inlet.

L'Institut océanographique Bedford a organisé un colloque à Halifax sur les possibilités de rétablissement des milieux marins de la région septentrionale pollués par le pétrole; 160 hommes de science, venant de neuf pays, y ont participé et ont attiré l'attention sur le problème mondial de la pollution par le pétrole.

On a poursuivi les études écologiques du bassin des Mines dans la baie de Fundy afin de comprendre les effets d'un projet de barrage d'énergie marémotrice dans le bras de mer. Les scientifiques de la Direction ont également pris part à une expédition subventionnée par l'ACDI pour étudier la pêche des anchois du Pérou à bord du Baffin.

Sciences océaniques et
aquatiques
Direction générale de
l'information et des
sciences de la mer

A l'administration centrale, deux divisions se partagent le mandat des Sciences océaniques et aquatiques, soit la Direction générale de l'information et des sciences de la mer et le Service hydrographique du Canada.

Au sein de la Direction générale de l'information et des sciences de la mer, la Direction des affaires océaniques et aquatiques coordonne toutes les activités d'intérêt national dans ces domaines. Elle a continué d'appliquer la Loi sur l'immersion des déchets en mer, elle a préparé le deuxième rapport national sur cette activité et elle a participé aux rencontres intergouvernementales visant à placer sous surveillance mondiale l'immersion des déchets en mer.

La Direction a continué à prendre part aux expériences relatives au satellite de surveillance (SUKSAT) et on a dépêché des membres du personnel du bureau des programmes pour collaborer au projet SUKSAT et au projet de satellite de recherche et de sauvetage (SARSAT).

La Direction a apporté un appui scientifique à une étude importante sur l'état des glaces dans le détroit du Vitcome-Melville au cours du printemps 1978.

Les membres de la Direction ont participé aux travaux de la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO, par l'intermédiaire des organismes qui en dépendent, en formulant de nouvelles politiques. On a révisé la position du Canada lors des négociations relatives au Droit de la mer de l'ONU. La Direction a coordonné la politique et les préoccupations maritimes du pays: elle les présentera au Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne, au Comité de protection du milieu marin de l'organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime et au Conseil international d'exploration des mers. La Direction a réalisé des progrès dans les négociations d'accords scientifiques et technologiques bilatéraux avec l'Allemagne, la France, la Belgique, l'U.R.S.S. et le Japon.

La Direction des données sur le milieu marin a continué à acquérir, à accumuler et à diffuser des données concernant l'océanographie dans le cadre de ses engagements nationaux et internationaux. Elle a partagé son expérience en gestion des bases de données océanographiques avec le centre national des données océanographiques de la République fédérale d'Allemagne. De concert avec l'Institut océanographique Bedford, elle a élaboré une base de données expérimentales sur la pollution. La Direction

1977, on a cessé de verser des sommes aux producteurs de poisson de fond dans la mesure où diminuait le besoin d'aide dans le domaine de la production des filets congelés de poisson de fond. Cependant, les paiements pour combler les déficits relatifs aux débarquements de poissons de fond ont continué pendant l'année, totalisant une somme de 21 504 000 dollars.

On a mis à la disposition des participants à l'industrie une analyse économique à grande échelle, effectuée sur les usines et les navires. On a envoyé le bulletin de l'industrie du poisson de fond frais et congelé (Fresh and Frozen Groundfish Industry Bulletin) aux producteurs qui avaient transmis au ministère des données confidentielles sur leurs profits et leurs dépenses.

La Direction générale des services à l'industrie a coordonné les entreprises conjointes, réalisées par des exploitants de pêche canadiens et étrangers. Elle a pris des mesures pour capturer des espèces peu exploitées comme le maquereau, le calmar, la merluche argentée et le capelan ainsi que les espèces traditionnelles qui excèdent la capacité de prises nationales afin de les livrer aux usines qui ont des problèmes d'approvisionnement en matières premières. Dans la mesure du possible, ces espèces peu exploitées furent transformées dans des usines canadiennes.

La Direction a intensifié ses relations avec l'Agence d'examen de l'investissement étranger et le ministère de l'Expansion économique régionale. Cette liaison plus étroite a suivi la déclaration de l'expansion de la zone de pêche canadienne à 320 kilomètres des côtes et les prévisions au sujet du rétablissement des ressources grâce aux politiques de gestion ministérielle. Les investisseurs canadiens et étrangers se sont à nouveau intéressés aux pêches canadiennes. Les activités considérablement accrues des entreprises japonaises en Colombie-Britannique, ont particulièrement retenu l'attention. Les répercussions de ces initiatives sur l'industrie des pêches ont fait l'objet d'une étude intensive du groupe de la politique industrielle, travaillant avec les bureaux régionaux et les autres services de l'administration centrale.

La Direction a appuyé les programmes de l'Office des prix quant aux produits de la pêche qui visaient à protéger les pêcheurs contre la forte baisse des cours et les pertes de revenus consécutives. Des programmes d'aide, organisés en vertu de la Loi sur le soutien des prix des produits de la pêche, ont coûté 1,9 million de dollars.

possibilité d'aménager un chalutier en vue de la congélation des stocks de nouveaux poissons, l'utilisation des ultra-sons pour dépister les parasites dans les filets et le développement de la pêche des oeufs de capelan dans le golfe Saint-Laurent. À la suite d'essais effectués au cours de 1976-1977, on a réalisé un programme visant à améliorer les installations de débarquement, de conservation et de transport du poisson dans 300 lieux de débarquement.

Afin de répondre à la demande croissante de technologie de la part de l'industrie, la Direction générale des services à l'industrie a mis sur pied une grande variété de projets. Dans les Maritimes, on a mis à l'essai un système automatisé pour la pêche à la palangre, une trappe plus perfectionnée pour la capture du homard, un panier pour recueillir la mousse d'Irlande, un sonar conçu pour détecter la crevette, une installation de lavage automatique des pétoncles, un sécheur pour le poisson salé, une meilleure méthode pour enlever la peau du maquereau et du thon avant de les mettre en boîte ou de les congeler ainsi qu'un nouveau procédé de salaison du poisson haché.

Dans la région du Pacifique, on a entrepris, pendant trois mois, une pêche expérimentale de chiens de mer en collaboration avec deux chalutiers-usines polonaises. Des capitaines de chalutiers canadiens et des fonctionnaires du ministère se sont rendus à bord des navires polonais afin d'observer les techniques de pêche et de transformation et de rassembler des données scientifiques.

Pour perfectionner la pêche côtière des petits chalutiers à Terre-Neuve, on a démontré la technique de pêche au chalut-boeuf pélagique à la baie Fortune et à la baie Notre-Dame, sous la surveillance de pêcheurs expérimentés européens.

L'assistance technique apportée aux pêches d'eau douce comprenait un service consultatif sur la conception d'usines de transformation, des démonstrations du premier navire en aluminium destiné à la surveillance de la pêche effectuée par les petites embarcations ainsi que la pêche et la transformation expérimentales des oeufs de corégone destinés au marché japonais.

La pêche canadienne du poisson de fond a commencé l'année dans de bien meilleures conditions économiques. Les années critiques, au cours desquelles les ressources étaient rares et le rendement du marché faible, ont tendance à disparaître alors que les ressources s'améliorent et que l'industrie obtient des prix du marché plus élevés et un cours du change favorable. En avril

à 320 kilomètres pour la commercialisation du poisson canadien. Elle a préparé (en collaboration avec le ministère de l'Industrie et du Commerce) une estimation de l'offre et de la demande à l'échelle mondiale jusqu'en 1985, afin de prévoir les changements concernant les débarquements de poissons et les variations dans les importations et les exportations dans le cas des principaux pays producteurs et consommateurs de poissons. Cette estimation servira de base pour déterminer les possibilités de débouchés offerts aux produits canadiens de la pêche. On a mis sur pied un comité national de commercialisation afin de coordonner toutes les activités nationales et régionales relatives à la mise en marché.

La Direction générale des services à l'industrie a aidé à planifier une étude interministérielle sur le transport et la manutention des produits périssables et à mettre au point une stratégie nationale dans le secteur des aliments provenant des produits de la pêche. On a élaboré un plan de stabilisation du revenu concernant l'industrie canadienne du poisson de fond.

Comme activités principales, en ce qui concerne l'information du consommateur et la promotion des produits, le Centre alimentaire des pêches d'Ottawa a organisé des expositions, des conférences ainsi que des programmes de télévision et de radio. La Direction a distribué un demi-million de brochures de recettes et de publications d'information aux consommateurs, aux détaillants et aux institutions. Le Centre a participé à la promotion de produits de la pêche en Europe occidentale et aux Etats-Unis, ainsi qu'à des activités de mise en valeur déployées par l'Association des fruits de mer du nord de l'Atlantique qui réunit les industries de la pêche canadienne et scandinaave.

On a procédé à l'inspection des produits de poisson nationaux évalués à 1,2 milliard de dollars pour vérifier leur qualité et leur conformité aux normes de classement, l'étiquetage, les critères de sécurité et d'hygiène. Les produits importés évalués à 220 millions de dollars ont été contrôlés à leur port d'entrée; 248 cargaisons provenant de 35 pays n'ont pas satisfait les normes canadiennes et on leur a refusé l'entrée. On a également inspecté les produits de pêche nationaux et importés et on s'est rendu compte qu'ils contenaient des substances dangereuses comme le mercure et les biphényles polychlorés.

On a élaboré des programmes d'exploitation dans la région de Terre-Neuve, des Maritimes et du Québec afin de réorganiser les pêches sur la côte Est. On a évalué la

Direction générale des services à l'industrie

consistait en un cours de quatre semaines sur la mise en vigueur de la loi donnée à l'académie de la GRC, à Régina. La chasse au phoque, sur la côte, fut encore controversée et on a tenté des poursuites en vertu du Règlement de protection des phoques. La Commission internationale des pêcheries du nord-ouest de l'Atlantique a fixé le nombre de prises à 62 000 pour la région du Front (pack au nord-est de Terre-Neuve et du Labrador) et à 73 000 pour la région du golfe du Saint-Laurent, y compris la chasse côtière.

Un programme de gestion concernant la pêche commerciale et sportive du saumon de l'Atlantique, lancé dans la région de Terre-Neuve au début de 1978, a réduit la saison de pêche dans certains secteurs afin de permettre aux stocks épuisés par des pêches abusives de se régénérer.

Dans la région des Maritimes, on a élaboré un plan de gestion destiné à la pêche au pétoncle dans le détroit de Northumberland. Dans le cadre du programme relatif au hareng de la baie de Fundy, la valeur au débarquement du hareng capturé à la seine s'élevait, pour 1977, à près de sept millions de dollars.

Des comités composés de représentants de l'industrie et du gouvernement, organisés par les administrateurs régionaux, ont amélioré la communication avec les clients. Ils ont accompli un travail fructueux en s'occupant de la pêche désastreuse du homard en Nouvelle-Ecosse au cours de 1977, de l'absence de débouchés offerts aux pêcheurs de l'île Campbell pour le poisson de fond ainsi que du bracamange du thon et du homard dans l'ouest de l'île-du-Prince-Édouard.

Afin de réorganiser les pêches d'eau douce et nordiques du Canada, on a terminé le répertoire des pêches commerciales en Ontario et on a proposé d'accroître leur rendement économique.

La Direction des services aux pêcheurs a mis au point un régime d'assurance sur les prises concernant la pêche à la nasse du hareng dans la baie de Fundy, une stratégie de gestion pour la pêche au filet maillant du hareng et une proposition de recouvrement des frais en ce qui concerne le programme de mise en valeur des salmondés en Colombie-Britannique.

Au cours de l'année, les demandes concernant le paiement du régime d'assurance sur les bateaux de pêche ont atteint environ 2,5 millions de dollars.

La Direction a entrepris des projets afin d'évaluer les répercussions à long terme de la limite de la zone de pêche

Direction générale des services des pêches

pisciculture incluaient la production, au pays, d'aliments destinés au saumon du Pacifique. On a poursuivi les recherches sur les besoins concernant l'habitat du saumon, ainsi que sur les modèles de gestion et d'identification des stocks.

On a analysé les dangers que représentent, pour le milieu marin, les 11 projets de port destinés aux gros pétroliers sur la côte du Pacifique. Les études ont clairement indiqué que les allongues étendues, particulièrement dans l'île Vancouver, réduisent les possibilités d'élevage du saumon dans les estuaires. Des expéditions au cours desquelles on a procédé au marquage de 10 000 poissons, ont permis de mieux comprendre la répartition et la population des stocks de morue charbonnière. On a effectué des recherches sur la pêche à la crevette, à l'ormeau et à l'huître, ainsi que mis à l'essai des techniques nouvelles pour évaluer l'étendue et l'abondance du frai de hareng.

La surveillance des bateaux de pêche étrangers a été élargie pour maintenir le contrôle de l'observation des règlements. Les navires étrangers doivent contribuer à financer ce programme, en plus de payer leur permis de pêche.

On a inspecté plus de 1 100 bateaux étrangers et canadiens, croisant au large des côtes de l'Atlantique et du Pacifique. En vertu du projet de mise en vigueur conjoint de la Commission internationale des pêcheries du nord-ouest de l'Atlantique, on a effectué plus de 50 expéditions de contrôle en dehors de la zone de 320 kilomètres. On a découvert dix-sept cas d'infraction: Les amendes ont totalisé 15 000 dollars et, dans certains cas, on a retiré le permis de pêche et on a confisqué les prises.

Une flottille nationale de pêche commerciale, de plus en plus mobile et efficace, menace d'entraîner une exploitation exagérée des bancs de pêche le long des deux côtes; on a ainsi mis sur pied des programmes qui limitent de plus en plus l'exploitation des pêcheries. En 1978, pas moins de 13 pêches ont été contrôlées grâce à cette politique qui limite l'émission de nouveaux permis.

Les problèmes que posent le braconnage et les autres pêches illégales ont continué à retenir l'attention des agents des pêches, surtout au Canada. Dans la région du Pacifique, on a formé une équipe de surveillance qui peut être dépêchée rapidement vers les endroits accusant un manque de personnel. La formation des agents des pêches a

On a inventorié les ressources vives aquatiques lors de projets d'industrialisation dans la région de l'Ouest, en particulier du gazoduc des îles de l'Arctique, des routes du Mackenzie et de la Liard ainsi que du projet hydro-électrique de la rivière Snare. On a évalué les répercussions de nombreuses propositions d'exploration pétrolière en mer dans l'Arctique. On a assuré un service consultatif sur la conception des passes migratoires pour l'entente concernant leur mise en vigueur dans la vallée de la Qu'Appelle et pour d'autres projets de passes migratoires dans les trois provinces des Prairies. On a installé un camp à Sagvajaq, à 50 kilomètres au nord de Chesterfield Inlet, pour y effectuer des recherches sur les répercussions du développement sur l'habitat des poissons, y compris la simulation d'une rupture de gazoduc au cours de l'hiver.

La section de la recherche, nouvellement mise sur pied dans la région du Québec, a entrepris des études sur les moules bleues en tant qu'agents de pollution et une étude sur le hareng dans l'estuaire du Saint-Laurent.

Des recherches biologiques, entreprises dans le Nord, se sont intéressées aux effets d'un gazoduc, venant des îles de l'Arctique, sur la distribution et l'abondance des mammifères, sur les facteurs écologiques qui contrôlent la reproduction et la croissance des mammifères marins ainsi que sur les effets des tensions affectant le milieu, surtout ceux que l'on associe à l'exploitation pétrolière en mer dans la baie de Baïfin et dans le détroit de Davis. On a aussi effectué des recherches sur plusieurs mammifères marins d'importance économique des côtes est et ouest, comme le phoque du Groenland, le phoque à capuchon et l'otarie à fourrure du Pacifique nord.

Dans la région du Pacifique, une recherche approfondie comportait des études sur les techniques de mise en valeur des populations de saumons du Pacifique. Une expérience de fertilisation en substances nutritives au Grand lac Central, dans l'île Vancouver, a permis de réaliser des prises record de 1 000 000 de saumons sockeye dans le détroit de Barkley en 1977. Cela représente environ 30 fois plus de captures que la moyenne. On a expérimenté une technique japonaise d'allevinage du saumon keta et une méthode de traitement à base d'hormones pour éliminer la mortalité qui précède la saison du frai dans le cas du saumon chinook. L'élevage réussit du saumon coho et du saumon chinook, dans les parcs aménagés en mer, a ouvert la voie à l'amélioration génétique des populations des établissements piscicoles. Les autres recherches en

On a effectué cinq recherches, en collaboration avec des pays étrangers, dont une étude acoustique avec Cuba, une étude avec le Japon pour contrôler l'efficacité des chaluts mésopélagiques et des études sur la sélection des filets ainsi que sur les larves de poisson avec l'URSS.

Le contrôle du saumon de l'Atlantique, dans la plupart des rivières du Nouveau-Brunswick, a indiqué que, même si les populations augmentent, le niveau du frai n'est pas encore assez élevé pour permettre la réouverture de la pêche commerciale, interdite depuis 1972. Environ 1,25 million d'alevins de saumon ont servi à la tentative de repoplement des principales rivières à saumons, tandis qu'on a entrepris plusieurs études biologiques sur les maladies, la nutrition, la physiologie et l'évaluation des stocks. La mise en valeur du banc de saumons de la rivière LeHave, grâce à la construction d'une passe migratoire et aux alevins, fut particulièrement fructueuse.

On a complété les travaux écologiques se rapportant au rétablissement des cours d'eau, au transport atmosphérique des polluants et à l'acidification des lacs d'eau douce par l'évaluation des propositions quant aux dangers d'endommagement des habitats des poissons, comme par exemple la mise en valeur de l'énergie marémotrice de la baie de Fundy, le programme de dragage de Miramichi, un projet d'installation portuaire pour le gaz naturel liquide au Nouveau-Brunswick et le forage d'exploration pour le pétrole et le gaz sur le plateau continental.

La recherche sur les grands lacs, dans le cadre de l'Accord Canada-États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les grands lacs, comprenait des études sur les effets des effluents chauffés, sur le nombre croissant des substances nutritives et sur les produits toxiques pour la vie aquatique des lacs.

La recherche dans la région de l'Ouest a surtout porté sur les effets de l'exploitation commerciale du doré jaune, la pêche des espèces de poissons inexploitées dans les petits lacs ainsi que l'écologie et le cycle biologique de l'Ombile-chevalier dans la presqu'île Kent et les Territoires du Nord-Ouest.

La station de recherche du lac South Indian a étudié les effets environnementaux de l'endiguement de ce lac et la dérivation de la rivière Churchill en vue de l'exploitation hydro-électrique. On a examiné la contamination des réseaux naturels d'eau douce par les métaux lourds, les radio-nucléides et les pluies acides dans la région des lacs expérimentaux.

politique et au budget, au cours de la phase de planification. Dans l'est du Canada, la Direction a coordonné les questions de mise en valeur et d'évaluation du saumon, en plus de prendre part à une étude régionale sur le programme de gestion du saumon de l'Atlantique. On a aussi contribué à prendre une décision quant à la gestion de la pêche au saumon, entre autres lois de l'extension de l'interdiction de six ans de la pêche du saumon, et des négociations sur les quotas de prises internationales au large du secteur ouest du Groenland.

La Direction de l'environnement aquatique a continué à protéger les habitats des poissons qui pourvoient aux besoins de la pêche sportive et commerciale du Canada. Sur le plan national, elle a évalué la contamination des populations de poissons par les BPC, le mirex, les pesticides et le mercure, et elle a conçu des contrôles au niveau de la fabrication afin de protéger les poissons en vertu de la loi sur les produits antiparasitaires et de la loi sur les contaminants de l'environnement.

On a élaboré des politiques et des programmes d'information pour mettre en application les nouvelles dispositions relatives à la loi sur les pêcheries, loi modifiée concernant la protection des habitats des poissons.

Dans la région de Terre-Neuve, les activités découlant de l'extension de la juridiction canadienne sur les pêches, comprenaient la mise sur pied d'une nouvelle section destinée à la recherche entreprise en collaboration avec d'autres pays, des études plus vastes portant sur toutes les espèces de poissons de fond (capelan, crevette et calmar) ainsi que l'élargissement du programme d'échantillonnage du poisson de fond.

Cette année encore, les efforts ont surtout consisté à assurer un service de consultation quant à la gestion des pêches aux sous-comités scientifiques de la Commission internationale des pêcheries du nord-ouest de l'Atlantique et au Comité consultatif scientifique canadien des pêches dans l'Atlantique. On a ainsi prodigué des conseils sur les effets de la contamination par le mercure dans l'ouest du Labrador et l'arrosage des forêts, ainsi que sur les poissons d'eau douce.

Dans le domaine de la recherche maritime, on a procédé à l'analyse des populations de morue au sud du golfe Saint-Laurent, à l'évaluation du capelan et des ressources en poissons plats de la côte atlantique américaine dans le golfe et à l'élaboration d'un modèle pour évaluer la reproduction des phoques du Groenland.

Programme des pêches et de la mer

Service des pêches et de la mer

Gestion des pêches

Direction générale des services relatifs aux ressources

La Direction générale des services relatifs aux ressources s'occupe, sur une base nationale, de la conservation, de la restauration et de la culture des ressources aquatiques renouvelables. Elle voit, en outre, à coordonner les programmes de protection, de restauration et de mise en valeur des habitats des poissons ainsi qu'à exercer ses responsabilités fonctionnelles en ce qui a trait aux programmes de recherche qui appuient ces activités.

La Direction veut en arriver à une utilisation rationnelle des ressources halieutiques, promouvoir la recherche en conservation, accroître la productivité du milieu aquatique et protéger les pêcheries.

La section de l'évaluation des ressources s'est particulièrement consacrée aux programmes dans le but d'accroître la recherche devenue nécessaire à l'administration de la nouvelle zone de pêche de 320 kilomètres (200 milles). Sur le plan national, elle a participé à la création d'un organisme consultatif scientifique canadien qui remplacera la Commission internationale des pêcheries du nord-ouest de l'Atlantique. Elle a fait des prévisions au sujet des ressources qui s'étendent jusqu'en 1985 et qui serviront de base à l'élaboration d'une planification de l'industrie de la pêche dans l'Atlantique.

Sur le plan international, la section de l'évaluation des ressources a participé à plusieurs sous-comités de la Commission internationale des pêcheries du nord-ouest de l'Atlantique; elle a participé aux négociations avec les Etats-Unis et d'autres pays pour parvenir à des ententes concernant les pêches, et aux négociations en vue d'un nouveau traité international de la pêche au thon dans le Pacifique. Elle a délégué un représentant à la Commission interaméricaine pour la pêche du thon tropical, ainsi qu'un conseiller scientifique à cette même commission et à l'International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.

La section a contribué à l'élaboration d'une nouvelle politique relative au homard et a coopéré avec l'Agence canadienne de développement international et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture à une séance de formation sur l'évaluation des ressources maritimes destinée aux scientifiques des pays de l'Afrique occidentale.

L'activité principale de la Direction de la mise en valeur des ressources a été le programme de mise en valeur concernant les saumonides de Colombie-Britannique. Elle a surtout épaulé les négociations des ententes relatives à la

La Direction générale des services d'information (DSI) coordonne l'information à travers le ministère, de concert avec les équipes constituées au sein des Services et dans les bureaux régionaux. Les Services d'information ont pour tâche de communiquer au public les politiques, les lois, les services et les règlements du ministère et d'encourager la communication entre les employés qui y travaillent.

La Direction des eaux intérieures planifie et contribue à élaborer les programmes de gestion des eaux sur le plan national et international. En outre, elle fait des recherches qualitatives et quantitatives sur les eaux intérieures. Ses principales activités portent sur la réduction des dommages dus aux inondations, la mise au point des politiques fédérales sur les eaux intérieures, la coordination des réactions canadiennes aux situations survenant dans les eaux frontalières, ainsi que la planification, avec les provinces, des bassins hydrographiques et les programmes de recherche du Centre canadien des eaux intérieures.

La Direction générale des terres fournit des renseignements sur l'écologie, le potentiel et l'utilisation des terres. Elle s'occupe de cartographie pour les programmes fédéraux et provinciaux ayant trait à la gestion des ressources ainsi qu'aux objectifs de qualité de l'environnement. Elle effectue également de la recherche sur la classification et l'utilisation des terres.

Service de la protection de l'environnement

Ce service assure la participation fédérale à la protection de l'environnement conformément à la politique nationale et, s'il y a lieu, applique les lois qui s'y rapportent. Le SPE s'occupe de la pollution de l'air et de l'eau, de la gestion des déchets solides, de la conservation des ressources et de l'énergie, des urgences affectant le milieu et participe à l'évaluation et au contrôle des incidences environnementales. En tant qu'instrument de contrôle du ministère, le Service fait le pont avec l'industrie, avec les agences analogues des gouvernements provinciaux, avec les autres ministères et agences du gouvernement fédéral ainsi qu'avec le public.

Programme de l'administration

Le Service de la planification et des finances se divise en deux secteurs principaux: celui du soutien aux politiques ministérielles et celui des services communs. Les directions générales qui apportent leur soutien aux politiques ministérielles participent à la mise au point des politiques et apportent au ministère, ainsi qu'au sous-ministère, une vue d'ensemble sur les activités du ministère. Les services communs assurent la communication avec certaines agences centrales, comme le Conseil du Trésor et la Commission de la Fonction publique et mettent au point des lignes directrices, des méthodes et des systèmes qui appuient tous les secteurs du ministère.

services de politique et de liaison auprès de l'administration centrale, à Ottawa.

La mise en oeuvre de ce programme est confiée aux Services de la gestion de l'environnement, de la protection de l'environnement et de l'environnement atmosphérique.

Programme des services environnementaux

Service de l'environnement Ce Service a pour tâche principale de fournir des données et des renseignements sur les conditions atmosphériques, glaciologiques et marines, ainsi que des conseils et des consultations quant à l'application de ces données. Celles-ci permettront d'assurer la sécurité de la vie et des biens ainsi que la planification quotidienne des activités qui touchent les Canadiens. En outre, le Service verra à fournir, en priorité, des informations et des services météorologiques pour répondre aux besoins particuliers des ministères des Transports et de la Défense nationale. Le SEA s'intéresse à la recherche et au développement dans le domaine des phénomènes atmosphériques, des systèmes de prévisions météorologiques et d'observations, du climat, de la qualité de l'air et de certaines préoccupations environnementales, ainsi que de la conception et de l'évaluation des instruments.

Service de la gestion de l'environnement

Le Service de la gestion de l'environnement est né, en 1973, de la fusion du Service canadien des forêts, du Service canadien de la faune, de la Direction des eaux intérieures et de la Direction des terres. Le Service canadien des forêts fait de la recherche afin de donner une base scientifique aux politiques forestières fédérales et d'aider les provinces et l'industrie à améliorer l'exploitation forestière. Il détermine également les incidences environnementales des pratiques forestières et évalue les répercussions des autres activités humaines sur la forêt. Le Service canadien de la faune veille à la protection et à la gestion des oiseaux migrateurs en procédant à des recensements, en élaborant des règlements et en surveillant les habitats. De concert avec les provinces et autres agences, le Service met sur pied des programmes de recherche, de gestion et d'interprétation. De plus, il prodigue ses conseils à d'autres organismes fédéraux ou territoriaux ainsi qu'aux agences provinciales.

fédérale-provinciale et sur l'efficacité du ministère à rétablir, à conserver et à mettre en valeur la qualité de l'environnement. Le Conseil peut compter jusqu'à 16 membres et réunit des personnes formant un profil caractéristique de la vie canadienne. Pour s'acquitter de ses fonctions, le Conseil analyse les questions environnementales, tient régulièrement des réunions pour faire le point sur l'évolution de ces questions. Il prépare des déclarations et des rapports dont une revue annuelle résumant la situation de l'environnement au Canada.

En 1974, un ministre d'Etat aux Pêcheries a été nommé pour permettre au ministre de l'Environnement de déléguer ses responsabilités ayant trait aux pêches canadiennes. En 1976, lorsque le ministre d'Etat aux Pêcheries est devenu la fois responsable des pêches et de l'environnement, le ministère a alors pris le nom de ministère des Pêches et de l'Environnement. L'extension à 320 kilomètres de la juridiction canadienne sur les pêches, le 1^{er} janvier 1977, devait toutefois venir grandement alourdir la tâche du ministre. Aussi a-t-on nommé, à l'automne 1977, un ministre d'Etat à l'Environnement pour s'occuper des questions qui touchent au milieu.

Programme des pêches et de la mer

Le Service des pêches et de la mer assume des responsabilités et des tâches très diverses dans le domaine de l'environnement aquatique et des ressources vives des mers et des eaux intérieures.

Parmi les activités du Service, il convient de noter la gestion et la mise en valeur des pêches canadiennes, les levés hydrographiques et la cartographie des voies de navigation côtières et intérieures, l'administration des ports pour petits bateaux, la recherche océanographique sur les pêches, orientée vers l'économie des ressources marines renouvelables de même que de leur environnement, des études sur les incidences environnementales s'étendant aux eaux côtières et intérieures ainsi que la recherche appuyant les ententes internationales sur la gestion des pêches et sur la qualité du milieu marin et d'eau douce.

Les fonctions du Service des pêches et de la mer (SPM) se rangent sous trois grandes divisions: la Gestion des pêches, les Sciences océaniques et aquatiques et les Ports pour petits bateaux, qui travaillent de pair avec une Direction générale des affaires internationales et d'autres

Le ministère de l'Environnement (MDE) a été créé au Canada en 1971 suite à la loi sur l'organisation du gouvernement de 1970. Ce réaménagement administratif a réuni en un seul ministère les fonctions liées à la qualité de l'environnement ainsi qu'à la protection, à la mise en valeur et à la promotion d'une utilisation prudente des ressources renouvelables.

Plusieurs blocs administratifs vinrent se greffer sur l'ancien ministère des Pêcheries et des Forêts: le Service de météorologie du ministère des Transports, la Division du contrôle de la pollution de l'air et celle des services de génie de la santé publique du ministère de la Santé nationale et du Bien-être, le secteur aquatique du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, l'Inventaire des terres du Canada du ministère de l'Expansion économique régionale et le Service canadien de la faune du ministère des Affaires indiennes et du Nord. Dans le but de relever le défi que posait la protection de l'environnement, le ministère commença par établir des normes pour arrêter et contrôler la pollution. S'appuyant sur une meilleure compréhension des rapports complexes entre les ressources, l'énergie, la technique et le peuplement, le ministère a mis l'accent sur la prévention des conséquences de l'activité humaine sur l'environnement et sur une gestion des ressources et de l'environnement intégrée au progrès du Canada.

Pour s'acquitter de ses tâches, le ministère de l'Environnement a entrepris trois programmes principaux: celui des Pêches et de la mer, celui des Services environnementaux et celui de l'Administration. Le Processus d'évaluation et d'examen environnementaux a été mis sur pied en 1973 pour freiner la menace à l'environnement que présentent les projets de grande envergure. Cette étape explorative est imposée à tous les projets à participation fédérale. Elle est la responsable du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales qui prodigue ses conseils au ministre. Le Conseil consultatif canadien des forêts, organisme indépendant, conseille le ministre sur les priorités concernant les forêts et sur l'efficacité des programmes ministériels à cet égard. Cette consultation externe vise une meilleure orientation des politiques gouvernementales réglementaires dans ces domaines. Le Conseil consultatif canadien de l'environnement fut créé en 1972 pour conseiller le ministre sur la situation de l'environnement et sur les facteurs qui le menacent, sur les priorités d'action environnementale fédérale ou

d'exportation fructueux et à une amélioration de la balance commerciale nationale.

La tordouse des bourgeons de l'épinette, qui représente une grave menace pour les forêts canadiennes, n'a pas cessé d'être une préoccupation majeure. On a intensifié la lutte contre ce fléau en créant l'Institut pour la répression des ravageurs forestiers à Sault-Sainte-Marie et, en août 1977, le SCF lançait un programme international de lutte contre la tordouse des bourgeons d'une durée de six ans, entrepris conjointement par le Canada et les États-Unis. Ce programme vise à intensifier la recherche dans ce domaine en Amérique du Nord.

Le Service canadien de la faune a fait des démarches afin d'acquérir des terres pour un nouveau parc national dans la baie de Fundy. L'aménagement de ce parc en réserve protégerait les aires de repos les plus importantes des oiseaux de rivage migrants, le long du littoral canadien de l'Atlantique.

De nombreuses mesures législatives ont amélioré le programme de protection de l'environnement du ministère. La Gazette du Canada a publié les règlements sur les émissions de mercure et d'amiante et on a proposé des objectifs nationaux pour la qualité de l'air ambiant en ce qui concerne l'acide sulfurique, les particules en suspension, le monoxyde de carbone, les oxydants et le bioxyde d'azote. On a promu des règlements et des lignes directrices ayant trait aux industries de traitement de la pomme de terre et d'usinage des métaux.

On a sérieusement entrepris d'éliminer les biphényles polychlorés (BPC) de l'environnement en publiant le règlement n°1 sur les chlorobiphényles, faisant ainsi tomber les BPC sous le coup de la loi sur les contaminants de l'environnement.

des images des nuages, de la glace, des eaux libres et des masses continentales dans les régions arctiques. Parce que le satellite peut opérer dans l'infrarouge aussi bien que dans le spectre visible, on peut obtenir des images durant la longue période hivernale de la nuit polaire.

En décembre 1977, une deuxième station de Radio-Météo Canada a commencé à diffuser sans interruption des informations météorologiques dans les deux langues à partir du Mont-Royal, à Montréal, joignant ainsi la station jumelle de Vancouver. On projette de mettre sur pied 17 stations de ce genre dans les principaux centres.

La Direction des glaces du SEA a installé un radar à balayage latéral dans un avion de reconnaissance des glaces pour répondre à la demande croissante de renseignements sur les glaces de l'Arctique durant toute l'année. Le système qui permet de faire des reconnaissances jour et nuit, quelles que soient les conditions météorologiques, servira à recueillir des données et à fournir un appui tactique aux activités maritimes. Un exercice de reconnaissance extrêmement fructueux dans l'Arctique a été organisé en février 1978, à la suite de l'installation du système de radar aéroporté à balayage latéral.

On a constaté que le transport à distance des polluants de l'air représentait un grave problème environnemental dans l'est de l'Amérique du Nord. Le ministère a inauguré un programme important sur le transport à distance des polluants atmosphériques (LRTAP) dont le SEA aura la responsabilité. L'un des objectifs du programme est de déterminer l'état de l'environnement dans l'est du Canada avant d'étudier les conséquences des émissions provenant de l'augmentation de la combustion de charbon que l'on prévoit pour l'Amérique du Nord, et d'essayer d'évaluer les coûts au point de vue socio-économique et écologique de ces émissions.

Le Service canadien des forêts a lancé un programme de recherche à grande échelle pour exploiter la biomasse forestière en tant que source énergétique, en particulier pour utiliser les déchets de scierie et les résidus du bois comme matière première dans la production de méthanol. Le programme concernait tous les centres de foresterie régionaux, la forêt expérimentale de Petawawa et l'Institut d'aménagement forestier. Une industrie qui produirait du méthanol à partir de la forêt contribuerait à assurer l'approvisionnement en énergie au Canada, à fournir suffisamment de combustible liquide aux automobilistes canadiens, et pourrait donner lieu à un commerce

de pêche dans les grands bancs de Terre-Neuve et dans les eaux nordiques ainsi qu'aux usines de transformation du poisson de fond de fonctionner pendant toute l'année. En vertu du plan de 1978, les quotas de pêche ont augmenté de 49 000 tonnes, ce qui représente une hausse de 35 p. 100; ainsi, les pêcheurs, particulièrement ceux qui travaillaient le long des côtes, ont pu bénéficier de prises de morue plus élevées.

Les nombreuses modifications apportées à la Loi sur les pêcheries du Canada sont entrées en vigueur le 1^{er} septembre 1977, assurant une protection plus grande à l'habitat des poissons et renforçant les pénalités dans le cas de braconnage et autres infractions. Le ministre a annoncé un programme de réorganisation des pêches au coût de 41 millions de dollars en vue d'améliorer la qualité et la valeur au débarquement des poissons capturés le long des côtes, d'explorer de nouvelles zones de pêche en haute mer et de modifier la structure de la flottille de pêche.

Le ministre a approuvé le programme de mise en valeur des salmonides en Colombie-Britannique qui coûtera plusieurs millions de dollars. Ce programme veut faire doubler la valeur de production du saumon commercial dans la province pour atteindre 400 millions de dollars par année et faire augmenter considérablement les possibilités de la pêche sportive d'ici 1990.

La recherche en océanographie physique s'est poursuivie dans la mer du Labrador, surtout à l'occasion de deux expéditions importantes du Hudson. Deux projets à long terme étaient en cause: l'étude du plateau et du versant du Labrador et le projet d'océanographie physique de la mer du Labrador qui étudie la formation des eaux profondes et moyennes.

Dans la région du Pacifique, l'aménagement des divisions de l'hydrographie, de la chimie des océans, des sciences océaniques et aquatiques et de l'administration à l'Institut des sciences océaniques de la baie Patricia, en Colombie-Britannique, a été l'événement marquant de l'année.

Dans le cadre de la participation du Canada à un essai préliminaire de la première expérience GARP mondiale (FGGE), on a réparti vingt bouées dérivantes suivies par satellite.

Le Service de l'environnement atmosphérique a intensifié ses activités relatives aux prévisions grâce à un apport plus grand de données recueillies par satellite. Le 31 octobre 1977, à Edmonton, on a installé une station de lecture de données recueillies par satellite pour obtenir

Il faut tout d'abord noter que 1977-1978 constituait la première année d'exploitation complète du nouveau régime de gestion des pêches à la suite de l'extension à 320 kilomètres (200 milles) des côtes est et ouest de la juridiction entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1977. Les activités de surveillance et contrôle au sein de cette zone, qui s'est grandement élargie, ont été très efficaces, grâce aux patrouilleurs de pêche secondés par des navires et des avions de la Défense nationale et de la Garde côtière canadienne. La plupart des bateaux étrangers, pêchant au large des côtes canadiennes, ont respecté les quotas de prises et les autres restrictions imposées pour protéger les pêcheurs canadiens et permettre aux populations de poissons de se régénérer.

À la fin de l'année, les statistiques relatives aux prises ont démontré l'efficacité des politiques de gestion canadiennes, avec des prises s'élevant à 972 000 tonnes métriques sur la côte de l'Atlantique, le total le plus élevé depuis 1971. Le total des prises calculées à l'échelle nationale, s'élevant à 1 210 000 tonnes métriques, était également le plus élevé depuis 1971: cela constitue un nouveau record de la valeur au débarquement, soit 457 millions de dollars. En 1977, la valeur marchande des produits de la pêche canadienne s'élevait, pour la première fois, à un milliard de dollars. La part canadienne des prises de poissons proprement dit (c'est-à-dire à l'exception des invertébrés) à l'intérieur et à l'extérieur de la zone de pêche de 320 kilomètres a augmenté de 14 p. 100 par rapport à 1976 et on s'attend à ce qu'elle soit encore plus élevée en 1978, à mesure que l'on réduira les quotas des navires de pêche étrangers. Une gestion plus vaste a obligé le Canada à accentuer considérablement la recherche. À cette fin, 102 années-hommes ont été ajoutées dans le domaine de la pêche maritime et on a annoncé un programme quinquennal de construction de navires qui sera doté d'un budget de 50 millions de dollars et qui appuiera les programmes de surveillance et de recherche.

En 1977, le ministère a lancé le premier plan de pêche pour la flottille de pêche de fond de l'Atlantique (c'est-à-dire des poissons qui trouvent leur nourriture au fond des eaux comme la morue et l'aiglefin) dans le but de contrôler le déploiement des flottilles de pêche et l'exploitation des ressources dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Les subventions accordées en vertu de ce plan ont permis aux chalutiers, qui ont leur port d'attache dans le golfe Saint-Laurent, d'exploiter de nouvelles zones

Table des matières

Faits saillants de l'année	1
Historique et vocation du Ministère	5
Programme des pêches et de la mer	10
Service des pêches et de la mer	10
Gestion des pêches	10
Sciences océaniques et aquatiques	19
Direction des ports pour petits bateaux	26
Programme des services de l'environnement	29
Service de l'environnement atmosphérique	29
Service de la gestion de l'environnement	42
Service canadien des forêts	42
Service canadien de la faune	45
Direction générale des eaux intérieures	47
Direction générale des terres	50
Service de la protection de l'environnement	54
Programme de l'administration	65
Service de la planification et des finances	65
Bureau du conseiller scientifique	70
Information au public	72
Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales	75
Information technique et scientifique	77
Fonctions connexes du Ministère	81



Ottawa, Canada
K1A 0H3

L'honorable Roméo LeBlanc
Ministre des Pêches et de l'Environnement
Ottawa, Ontario
Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel du
ministère de l'Environnement pour l'année financière terminée le 31
mars 1978.

Respectueusement soumis,

J.B. Seaborn



Ottawa, Canada
K1A 0H3

Son Excellence
Le très honorable Edward Schreyer
Gouverneur général et Commandant
en Chef du Canada

Plaise à votre Excellence:

J'ai l'honneur de présenter à votre Excellence et au
Parlement du Canada le rapport annuel du ministère de l'Environnement
pour l'année financière terminée le 31 mars 1978.

Respectueusement soumis,

Roméo LeBlanc

Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1978
No de catalogue: En1-1978
ISBN: 0-662-50152-7

Cette publication est disponible à la:

Direction générale des services d'information
Ministère des Pêches et de l'Environnement
Ottawa, Canada K1A 0H3



Rapport annuel 1978/1979





Pêches et Environnement
Canada

Fisheries and Environment
Canada

RAPPORT ANNUUEL 1978 / 1979

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1979
N° de catalogue : En1-1979
ISBN : 0-662-50738-X

Pour obtenir cette publication,
s'adresser à l'une ou l'autre des Directions suivantes :

Direction générale de l'information
Ministère de l'Environnement
Ottawa, Canada K1A 0H3

Direction générale de l'information
Ministère des Pêches et Océans
Ottawa, Canada K1A 0E6

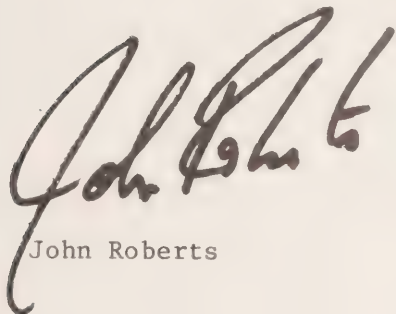


Ottawa, Canada
K1A 0H3

Son Excellence
Le très honorable Edward Schreyer
Gouverneur général et Commandant
en Chef du Canada


Plaise à votre Excellence :

Nous avons l'honneur de présenter à votre Excellence et au
Parlement du Canada le rapport annuel du ministère des Pêches et de
l'Environnement pour l'année financière terminée le 31 mars 1979.



John Roberts

Respectueusement soumis,



Roméo LeBlanc



Deputy Minister
Fisheries and Environment Canada

Sous-ministre
Pêches et Environnement Canada

Ottawa, Canada
K1A 0H3

L'honorable Roméo LeBlanc, C.P.
Ministre des Pêches et des Océans
Ottawa, Ontario

Monsieur le Ministre,

Nous avons l'honneur de vous soumettre le rapport annuel du
ministère des Pêches et de l'Environnement pour l'année financière
terminée le 31 mars 1979.

Respectueusement soumis,

D.D. Tansley

J. Blair Seaborn



Deputy Minister
Fisheries and Environment Canada

Sous-ministre
Pêches et Environnement Canada

Ottawa, Canada
K1A 0H3

L'honorable John Roberts, C.P.
Ministre de l'Environnement
Ottawa, Ontario

Monsieur le Ministre,

Nous avons l'honneur de vous soumettre le rapport annuel du
ministère des Pêches et de l'Environnement pour l'année financière
terminée le 31 mars 1979.

Respectueusement soumis,

D.D. Tansley

J. Blair Seaborn

Table des matières

Faits saillants de l'année 1

Historique et vocation du Ministère 8

Programme des pêches et de la mer 13

Service des pêches et de la mer 13

Pêches 13

Sciences océaniques et aquatiques 21

Programme des services de l'environnement 33

Service de l'environnement atmosphérique 33

Service de la gestion de l'environnement 46

Service canadien des forêts 46

Direction générale des eaux intérieures 50

Service canadien de la faune 54

Direction générale des terres 58

Service de la protection de l'environnement 62

Programme de l'administration 75

Service des finances et de l'administration 75

Service de planification du Ministère 79

Information au public 82

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales
86

Information technique et scientifique 89

Fonctions connexes du Ministre 95

Une longue période de réorganisation interne a été couronnée à la mi-mars 1979 par l'adoption du projet de loi C-35, créant le ministère des Pêches et des Océans. La nouvelle structure est constituée des éléments qui composaient le Service des pêches et de la mer du ministère des Pêches et de l'Environnement.

La gestion des zones de pêche exclusives qui s'étendent à 200 milles des côtes du Canada s'est poursuivie efficacement et sans heurt, grâce à un système perfectionné de surveillance maritime et aérienne, à l'intensification de la recherche scientifique sur l'état des stocks de poissons et à la conclusion de plusieurs traités de pêche bilatéraux avec des pays étrangers. Au début de l'année a été mis en place un système de délivrance de permis aux pêcheurs étrangers exerçant leur métier dans les zones canadiennes; il est à noter que les infractions ont été fort peu nombreuses. Le Canada a également lancé un programme de réciprocité en vertu duquel les flottilles de pêche étrangères reçoivent des contingents de prises équivalant aux débouchés commerciaux consentis aux exportateurs canadiens.

L'année 1978 a été florissante pour les pêcheurs professionnels canadiens. Le total des prises s'est élevé à 1 358 000 tonnes, représentant une valeur de plus de \$650 000 000, soit une augmentation de 35 p. 100 sur 1977. La valeur des produits du poisson exportés a également connu une augmentation spectaculaire puisque, selon les estimations, elle a atteint \$1 100 000 000, ce qui place le Canada au premier rang des pays exportateurs de produits de la pêche. Dans la plupart des cas, le revenu des pêcheurs s'est élevé de façon notable et la situation de l'emploi dans les usines de traitement a été la plus stable qu'on ait connue depuis bien des années.

L'autorisation de pêcher près de la côte orientale a fait l'objet d'une étude d'envergure réalisée par un groupe de travail du Ministère; cette étude se poursuivait à la fin de l'année financière. Un programme de rachat, destiné à stabiliser et à améliorer les revenus provenant de la pêche du homard, a été mis en place au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Un programme semblable avait déjà été appliqué avec succès à l'Île-du-Prince-Édouard.

En ce qui concerne la région du Pacifique, on a publié une étude exhaustive du système de délivrance des permis et d'imposition des droits relativement à la pêche côtière en bordure de la Colombie-Britannique. Cette étude fut distribuée aux pêcheurs, qui ont été invités à formuler leurs observations.

Le Programme de mise en valeur des salmonidés devrait permettre, au coût de plusieurs millions de dollars, de doubler, d'ici 1990, la pêche des saumons et des truites anadromes de la Colombie-Britannique. Bien que le Programme n'en soit qu'à sa deuxième année complète d'application, les installations ont déjà produit quelque 274 millions de saumoneaux pendant l'année 1978. Un accord fédéral-provincial entérinant le Programme de mise en valeur des salmonidés a été ratifié le 1^{er} mars 1979 par le gouvernement fédéral et la Colombie-Britannique.

À la fin de l'année financière se poursuivaient, avec les États-Unis, des négociations ayant trait à la délimitation des frontières sur les côtes orientale et occidentale. Cette délimitation fait l'objet d'un différend depuis l'extension de la juridiction des deux pays à 200 milles vers le large.

Au Service hydrographique du Canada, où 14 cartes marines, nouvelles ou modifiées, et 92 nouvelles éditions ont été produites au cours de l'année, le principal sujet d'intérêt a été l'amélioration des techniques de levés dans les eaux couvertes de glace de l'Arctique canadien. Parmi les faits saillants de la recherche océanographique du Secteur des sciences océaniques et aquatiques, on note une importante étude sur les courants de la mer du Labrador, la mise au point d'un système de navigation intégré sur ordinateur, connu sous le nom de BIONAV, la participation au programme de mise en place de bouées de captage de données dans le cadre d'une étude internationale sur le temps et diverses études concernant l'exploration pétrolière et gazière de l'Arctique. Le nouvel Institut des sciences océaniques de la baie Patricia (Colombie-Britannique), qui a coûté \$21 700 000, a été inauguré par le Gouverneur général, M. Edward Schreyer, à la fin de février 1979.

La réorganisation du SEA a permis à ce dernier, le 24 avril 1978, d'intégrer les activités reliées au climat qui étaient effectuées à Downsview, par la formation du Centre climatologique canadien (CCC). Cette initiative visait à répondre aux inquiétudes croissantes concernant les effets des changements et variations du climat sur la production de nourriture, l'offre et la demande en énergie, les ressources hydrauliques, l'utilisation des terres et autres questions d'intérêt social. Le ministère de l'Environnement a approuvé, le 23 novembre 1978, le Programme climatologique canadien, lequel coordonne toutes les activités du pays ayant trait au climat comme apport au Programme climatologique mondial. Le Service canadien des

forêts, la Direction générale des eaux intérieures et les Sciences océaniques et aquatiques ont, de concert avec le SEA, contribué à la conception de ce programme et continueront de participer activement à son développement. Le Centre sert de secrétariat pour le Programme climatologique canadien et de point central pour la conception, l'intégration et la coordination au Canada des activités climatiques.

L'une des principales activités du SEA a été cette année une étude du bilan sulfureux de l'atmosphère sur une région de trois millions de kilomètres carrés dans l'est du Canada, incluant les Maritimes et de grandes parties du Québec et de l'Ontario. Des études sur les pluies acides, ainsi que des données obtenues du Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations (CANSAP) et du nouveau Réseau atmosphère-précipitation, indiquent une fréquence élevée des précipitations de pluies et de neige acides.

Des discussions préliminaires se sont déroulées entre les États-Unis et le Canada en vue d'un accord susceptible de régler le problème des pluies acides.

Dans le domaine des recherches sur la stratosphère, la Direction a effectué, en coopération avec la NASA, des études concernant l'effet des fréons (chlorofluorométhane) et des gaz d'échappement des avions supersoniques sur la stratosphère. Un symposium de l'Organisation météorologique mondiale sur les aspects géophysiques et les conséquences des modifications dans la composition de la stratosphère a eu lieu à l'université York, à Toronto, du 26 au 30 juin 1978. L'université et le SEA agissaient comme hôtes.

Après une longue période de planification intensive, la phase pratique de la première expérience mondiale du GARP a commencé le 1^{er} décembre 1978. La contribution du Canada à l'expérience a consisté à fournir 80 bouées dérivantes pour mesurer la pression et la température superficielles des mers du Sud, pour lesquelles peu de données existent; à coordonner l'ensemble du programme relatif aux bouées; à détacher un scientifique de la Direction des sciences océaniques et aquatiques auprès du Centre des données provenant des bouées dérivantes, situé à Toulouse, en France; et, dans le cadre du programme sur les vents tropicaux et les océans, à fournir un navire (le CSS Parizeau).

La Direction des glaces du SEA a commencé à fournir des transmissions en direct et en fac-similé d'un avion de reconnaissance au Centre de prévision des glaces, par l'intermédiaire de la station réceptrice du ministère des

Communications, à Almonte (Ontario). Elle a aussi mis en service la transmission à partir d'Ottawa jusqu'aux stations de Resolute et Frobisher Bay.

Un programme d'alertes météorologiques a été mis sur pied au Québec et au Manitoba. Des nouvelles stations de Radiométéo Canada ont été inaugurées à Toronto et à Halifax afin de diffuser directement au public les alertes météorologiques.

Pour se conformer à la politique de restrictions du gouvernement, le Service canadien des forêts a apporté plusieurs changements importants à son organisation. Les laboratoires de produits forestiers de l'Est et de l'Ouest sont devenus FORINTEK Canada le 1^{er} avril 1979, après huit mois de préparatifs de la part du personnel du Service canadien des forêts. Entreprise sans but lucratif, FORINTEK est financée par les gouvernements fédéral et provinciaux et par le secteur privé. Une contribution fédérale de 4,6 millions de dollars assure la continuation des programmes de compétence fédérale comme, par exemple, ceux qui portent sur les codes et les normes. FORINTEK effectue des recherches sur toutes les phases de la transformation du bois; elle compte, pour ce faire, sur des spécialistes des disciplines suivantes : sciences du bois, physique, chimie, pathologie, entomologie, génie et microbiologie.

Trois instituts nationaux de foresterie se sont fusionnés dans le but d'économiser 1,6 million de dollars par année sur les coûts d'administration. C'est ainsi que l'Institut forestier national de Petawawa a vu le jour le 1^{er} avril 1979. Il est la synthèse de l'Institut d'aménagement forestier, de l'Institut de recherche sur les incendies de forêts, qui étaient tous deux situés à Ottawa, et de la Forêt expérimentale de Petawawa. Parmi les champs d'activités du nouvel institut, on compte les incendies de forêts, les statistiques nationales, l'amélioration et l'évaluation des forêts, l'énergie tirée de la forêt et la sensibilisation du public à toutes ces questions.

Le Programme de l'énergie forestière, programme de recherche, de développement et de démonstration, a été mis en oeuvre, par voie de contrat, en avril 1978. Il vise à substituer la biomasse forestière aux combustibles fossiles et aux matières premières pétrochimiques pour 8 p. 100 de la demande primaire qui existe au Canada. Le programme se divise en deux parties : la production, qui traite des questions forestières touchant l'approvisionnement en matières premières, et la conversion, qui intéresse la transformation de la biomasse forestière en énergie, en

combustibles préparés ou en produits chimiques à coefficient énergétique élevé.

En novembre 1978, une version révisée de l'Accord sur la qualité de l'eau des Grands lacs a été signée par le secrétaire d'État aux Affaires extérieures du Canada et par le secrétaire d'État des États-Unis. Plusieurs changements importants marquent ce nouvel accord par rapport à celui de 1972. On y trouve, entre autres, des dispositions prévoyant la disparition presque totale des déversements de substances toxiques dans les Grands lacs et la mise en place de systèmes avertisseurs permettant d'enrayer le rejet des futures substances toxiques. De nouvelles limites à la quantité de phosphore ont été fixées provisoirement pour chacun des lacs, tandis que de nouveaux objectifs relatifs à la qualité de l'eau ont été établis pour l'ensemble des Grands lacs. Les programmes anti-pollution que doivent mettre en oeuvre les municipalités et les industries devront être opérationnels à compter du 31 décembre 1982 pour les municipalités et du 31 décembre 1983 pour les industries. La version révisée renferme également des dispositions concernant le problème croissant de la pollution imputable à l'exploitation des terres et au transport de polluants dans l'atmosphère. De plus, les clauses de contrôle et de surveillance ont été révisées afin d'améliorer l'évaluation et d'accroître l'efficacité des programmes de lutte antipollution.

La prolifération de la végétation aquatique dans les eaux intérieures canadiennes représente un problème de plus en plus préoccupant. Environnement Canada a mis sur pied un programme de recherche sur la lutte à long terme, au moyen de méthodes écologiques, contre les plantes aquatiques nuisibles. Dans le cadre du programme des offres spontanées du gouvernement fédéral, le secteur privé a bénéficié de subventions de près d'un million de dollars pour, d'une part, faire de la recherche sur l'élimination des plantes aquatiques dommageables par des moyens mécaniques et chimiques et, d'autre part, pour effectuer des études sur les possibilités de rentabilité du ramassage mécanique des plantes dans le but d'en faire du compost et de la nourriture pour les animaux.

Le Service canadien de la faune a créé deux réserves fauniques importantes : l'une à Prince Edward Point, dans la partie orientale du lac Ontario, et l'autre à Long Point, au lac Érié. La réserve de Long Point constitue la première donation importante à être faite au gouvernement du Canada en vertu de la Loi sur la faune du Canada, promulguée en 1973. Ces terres appartenaient depuis 1866 à

la société Long Point. La gestion de ce patrimoine rare et vulnérable représente un défi à relever au cours des années à venir.

Le Canada et les États-Unis ont signé un protocole à la Convention de 1916 concernant les oiseaux migrateurs. Lorsque ce protocole sera ratifié, le Canada sera en mesure de modifier la Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs et d'établir des règlements permettant aux Indiens inscrits et aux Inuit de chasser ces oiseaux pour leur alimentation et leurs autres besoins essentiels en dehors de la présente saison de chasse.

Le gouvernement fédéral et celui de la Colombie-Britannique ont signé un accord de cinq ans dans le but d'acquérir quelque 600 acres d'habitat d'hiver pour les oiseaux aquatiques et un lieu de croissance pour les saumons du delta du Fraser. Le coût du projet est évalué à \$2 600 000.

Après avoir été nulle pendant plusieurs années, la reproduction chez les goélands argentés des Grands lacs est revenue à la normale. C'est en observant 10 colonies en vue de déterminer les quantités de substances toxiques s'accumulant dans les tissus de ces oiseaux que le Service canadien de la faune a fait cette heureuse constatation.

Le Service de la protection de l'environnement a entrepris une importante étude destinée à éclaircir et à définir le rôle du gouvernement fédéral d'une façon qui soit conforme aux pouvoirs qui lui sont conférés par la Constitution et qui évite le double emploi dans les services gouvernementaux. Cette nouvelle orientation fédérale est mise au point en étroite collaboration avec les gouvernements provinciaux et elle servira de base aux premières consultations qui doivent se tenir dans chacune des capitales provinciales au début de la prochaine année financière.

On a publié, dans la deuxième partie de la Gazette du Canada du 13 décembre 1978, une ordonnance qui incorpore le mirex à l'annexe de la Loi sur les contaminants de l'environnement, de même qu'un règlement sur ce produit.

On a publié, dans la première partie de la Gazette du Canada, une version modifiée du règlement de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Ce règlement porte sur les émissions de chlorure de vinyle des usines de chlorure de vinyle et de polyvinyle.

La Gazette du Canada a publié des lignes directrices nationales sur les incinérateurs compacts.

On a dressé un inventaire exhaustif des sources et des émissions d'oxydes de soufre au Canada. Il est à noter

qu'elles peuvent être soit naturelles, soit imputables aux activités humaines. On a aussi terminé le projet d'évaluation des techniques de télédétection visant à mesurer les émissions de bioxyde de soufre provenant d'importantes sources ponctuelles.

Historique et vocation du Ministère

Le ministère de l'Environnement (MDE) a été créé au Canada en 1971, suite à la Loi sur l'organisation du gouvernement de 1970. Ce réaménagement administratif a réuni en un seul ministère les fonctions liées à la qualité de l'environnement ainsi qu'à la protection, à la mise en valeur et à la promotion d'une utilisation prudente des ressources renouvelables.

Dans le but de relever le défi que posait la protection de l'environnement, le Ministère a commencé par établir des normes pour arrêter et contrôler la pollution. S'appuyant sur une meilleure compréhension des rapports complexes entre les ressources, l'énergie, la technique et le peuplement, le Ministère a mis l'accent sur la prévision des conséquences de l'activité humaine sur l'environnement et sur une gestion des ressources et de l'environnement intégrée au progrès du Canada.

Pour s'acquitter de ses tâches, le ministère de l'Environnement a entrepris trois programmes principaux : celui des Pêches et de la mer, celui des Services environnementaux et celui de l'Administration.

Le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales relève directement du ministre de l'Environnement. Le Bureau est responsable du Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement établi en 1973. Dans le cadre de ce processus, les incidences de toutes les activités du gouvernement fédéral sur l'environnement doivent être évaluées. Les projets susceptibles de provoquer des incidences nuisibles à l'environnement doivent être soumis au Bureau par le ministère responsable en vue d'être examinés par une commission d'évaluation environnementale. Celle-ci fait ensuite ses recommandations au ministre de l'Environnement.

Le Conseil consultatif canadien des forêts, organisme indépendant, conseille le Ministre sur les priorités relatives aux forêts et sur l'efficacité des programmes ministériels à cet égard. Cette consultation externe vise une meilleure orientation des politiques gouvernementales réglementaires dans ces domaines.

Le Conseil consultatif canadien de l'environnement fut créé en 1972 pour conseiller le Ministre sur la situation de l'environnement et sur les facteurs qui le menacent, sur les priorités d'action environnementale fédérale ou fédérale-provinciale et sur l'efficacité du Ministère à rétablir, à conserver et à mettre en valeur la qualité de l'environnement. Le Conseil peut compter jusqu'à 16 membres et réunit des personnes formant un profil caractéristique de la vie canadienne. Pour s'acquitter de

ses fonctions, le Conseil fait l'examen des questions environnementales et tient régulièrement des réunions pour faire le point sur l'évolution de ces questions. Il prépare des déclarations et des rapports, dont une revue annuelle résumant la situation de l'environnement au Canada.

En 1974, un ministre d'État aux Pêcheries a été nommé pour permettre au ministre de l'Environnement de déléguer ses responsabilités ayant trait aux pêches canadiennes. En 1976, lorsque le ministre d'État aux Pêcheries est devenu à la fois responsable des pêches et de l'environnement, le ministère a alors pris le nom de ministère des Pêches et de l'Environnement. L'extension à 200 miles de la juridiction canadienne sur les pêches, le 1^{er} janvier 1977, devait grandement alourdir la tâche du ministre; aussi a-t-on nommé, à l'automne 1977, un ministre d'État à l'Environnement pour s'occuper des questions qui touchent au milieu.

En septembre 1977 a été prise la décision de créer un ministère des Pêches et Océans, distinct du ministère de l'Environnement. Cette décision est entrée en vigueur le 2 avril 1979. Au cours de cette période, le Ministère a entrepris une étude exhaustive du rôle et du mandat du gouvernement fédéral en matière d'environnement. Cette étude a conclu que le ministère de l'Environnement avait un mandat en matière de protection et d'utilisation rationnelle des ressources naturelles qui font partie de notre milieu physique.

Programme des pêches et de la mer

Le Service des pêches et de la mer assume des responsabilités et des tâches très diverses dans le domaine de l'environnement aquatique et des ressources vives des mers et des eaux intérieures.

Parmi les activités du Service, il convient de noter la gestion et la mise en valeur des pêches canadiennes, les levés hydrographiques et la cartographie des voies de navigation côtières et intérieures, l'administration des ports pour petits bateaux, la recherche sur les pêches et l'océanographie, recherche orientée vers l'utilisation optimale des ressources marines renouvelables et de leur environnement, des études des incidences environnementales sur les eaux côtières et intérieures ainsi que la recherche en apport aux ententes internationales sur la gestion des pêches et sur la qualité du milieu marin et d'eau douce.

Les fonctions du Service des pêches et de la mer (SPM) se rangent sous deux grandes divisions : les pêches, d'une part, et les sciences océaniques et aquatiques, d'autre part; celles-ci travaillent de pair avec une Direction générale des affaires internationales et d'autres services de politique et de liaison auprès de l'administration centrale, à Ottawa.

Programme des services
environnementaux

La mise en oeuvre de ce programme est confiée aux Services de la gestion de l'environnement (SGE), de la protection de l'environnement (SPE) et de l'environnement atmosphérique (SEA).

Service de l'environnement
atmosphérique (SEA)

LE SEA a pour tâche principale de fournir des données et des renseignements sur les conditions météorologiques, climatiques, glaciologiques et marines, ainsi que des conseils sur leur usage et sur l'objet de leur application. Celles-ci permettent d'assurer la sécurité de la vie et des biens ainsi que la planification quotidienne des activités qui touchent les Canadiens. En outre, le Service voit à fournir, en priorité, des informations et des services météorologiques pour répondre aux besoins particuliers des ministères des Transports et de la Défense nationale. Le SEA s'intéresse à la recherche et au développement dans le domaine des phénomènes atmosphériques et des systèmes de prévisions météorologiques et d'observations; il poursuit également des recherches sur le climat, la qualité de l'air et d'autres problèmes d'environnement atmosphérique.

Service de la gestion
de l'environnement (SGE)

Le SGE est né, en 1973, de la fusion du Service canadien des forêts, du Service canadien de la faune (SCF), de la Direction générale des eaux intérieures (DGEI) et de la Direction générale des terres (DGT).

Le Service canadien des forêts fait de la recherche afin de donner une base scientifique à la politique forestière fédérale et d'aider les provinces et l'industrie à améliorer l'exploitation des forêts. Il détermine également les incidences environnementales reliées aux modes d'exploitation et évalue les répercussions des autres activités humaines.

Le SCF veille à la protection et à la gestion des oiseaux migrateurs. Pour ce faire, il effectue des travaux de recherche, procède à des recensements, élabore des règlements et voit à la gestion des habitats. De concert avec les provinces et d'autres organismes, le Service met sur

piéd des programmes de recherche, de gestion et d'interprétation. De plus, il prodigue des conseils à d'autres organismes de l'administration fédérale, des provinces et des territoires.

La DGEI planifie et contribue à élaborer des programmes de gestion des eaux sur les plans national et international. En outre, elle fait des recherches qualitatives et quantitatives sur les eaux intérieures. Ses principales activités portent sur la réduction des dommages dus aux inondations, la mise au point d'une politique fédérale des eaux intérieures, la coordination des réactions canadiennes aux situations survenant dans les eaux frontalières, ainsi que la planification, avec les provinces, des bassins hydrographiques et des programmes de l'Institut national de recherche sur les eaux (anciennement le Centre canadien des eaux intérieures), et de l'Institut national de recherche en hydrologie.

La DGT fournit des renseignements sur l'écologie, le potentiel et l'utilisation des terres. Elle effectue des travaux de cartographie en apport à la réalisation des objectifs fédéraux et provinciaux dans le domaine de la gestion des ressources et de la qualité de l'environnement. Elle effectue également des recherches sur la classification et l'utilisation des terres.

Service de la protection
de l'environnement (SPE)

Ce service assure la participation fédérale à la protection de l'environnement, conformément à la politique nationale. Au besoin, il applique les lois qui s'y rapportent. Le SPE s'occupe de la pollution de l'air et de l'eau, des polluants, de la gestion des déchets solides, de la conservation des ressources et de l'énergie, ainsi que des urgences survenant dans le milieu; il participe de plus à l'évaluation et au contrôle des incidences environnementales. En tant qu'instrument de contrôle, ce service sert de lien entre le Ministère et l'industrie, les organismes analogues des gouvernements provinciaux, les autres ministères et organismes du gouvernement fédéral et le public.

Programme de
l'administration

Le Service des finances et de l'administration s'assure que les exigences législatives, administratives et réglementaires du Parlement et des organismes centraux sont respectées au sein du ministère de l'Environnement.

À l'automne de 1978, la Direction générale de la politique, de la planification et de l'évaluation, ainsi que la Direction générale de la liaison et de la coordination, auxquelles s'est ajoutée la majeure partie du

personnel du Bureau du conseiller en sciences, se sont regroupées pour former le nouveau Service de planification du Ministère, qui relève directement du sous-ministre adjoint principal. Le nouveau groupe s'est vu attribuer des tâches spéciales touchant la planification, l'évaluation, l'élaboration de politiques, les affaires intergouvernementales et certains rapports officiels avec d'autres ministères.

La Direction générale de l'information offre un appui centralisé et intégré aux programmes d'information du Ministère. Ces programmes d'information sont établis et coordonnés par un groupe de planification en collaboration avec des spécialistes qui conçoivent, rédigent, révisent, et produisent les publications, films, stands et autres matériaux requis. Un groupe distinct est chargé des relations avec les médias.

Programme des pêches et de la mer

Service des pêches et de la mer

13

Le Service des pêches et de la mer (SPM) est chargé d'activités qui regroupent la recherche halieutique, l'expansion de la pêche, la gestion des opérations de pêche sur les deux côtes et dans certaines eaux intérieures, la recherche et la cueillette des données océanographiques, les levés hydrographiques et la cartographie, ainsi que l'administration, dans tout le Canada, des ports pour petits bateaux.

Le SPM se divise en deux grands secteurs : celui des pêches et celui des sciences océaniques et aquatiques. Les activités du secteur des pêches comprennent la gestion et la préservation des ressources; l'application des règlements de pêche à l'aide d'une importante flottille de patrouilleurs océaniques; l'expansion industrielle des pêches; l'inspection du poisson; la commercialisation et la promotion; la recherche biologique et technique sur le poisson et la faune aquatique; la planification et la gestion économiques et, enfin, les questions internationales reliées à la pêche.

Les activités du secteur des sciences océaniques et aquatiques regroupent la recherche en océanographie physique et chimique, la recherche biologique relative à la qualité du milieu marin, les évaluations environnementales des activités touchant la vie marine et aquatique, la cartographie géophysique des mers, l'utilisation d'une flottille de bateaux de recherche et de levés, les levés hydrographiques, la mesure des marées et des niveaux de l'eau, ainsi que la production de cartes marines, bathymétriques et autres des eaux côtières et intérieures du Canada.

Pêches

Dans le domaine de la recherche et du développement des ressources, le personnel de la plupart des régions a travaillé à l'évaluation des stocks de poissons afin d'offrir des recommandations aux gestionnaires sur le total des prises admissibles. Cette évaluation comprenait des activités comme le contrôle de la pêche étrangère et la cueillette de données biologiques.

Des études exhaustives ont été faites en vue d'utiliser des modèles bio-économiques à des fins de consultation en matière de gestion des pêches, et des modèles et techniques modernes de levés acoustiques pour faciliter l'évaluation des stocks.

À l'administration centrale, le personnel a joué un rôle actif dans certains groupes de travail du Ministère

en contribuant notamment à la présentation d'un programme sur l'expansion économique des pêches hauturières du Canada et à l'élaboration d'un système d'information océanique. Les fonctionnaires du secteur des pêches ont également participé aux travaux du Comité consultatif scientifique des pêches du Canada dans l'Atlantique, à ceux du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), ainsi qu'aux réunions scientifiques de la Commission internationale des pêches de l'Atlantique du Nord-Ouest (ICNAF) et de l'organisme qui lui a succédé, l'Organisation des pêches de l'Atlantique du Nord-Ouest (OPANO).

Des membres de l'administration centrale ont également agi comme conseillers scientifiques des délégations canadiennes mandatées auprès d'un certain nombre de commissions internationales des pêches et comme commissaires à la Commission interaméricaine du thon tropical et à la Commission baleinière internationale. Le Service a également dispensé des conseils à des groupes comme l'Agence canadienne de développement international (ACDI) et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

Des rapports ont démontré que le Règlement canadien sur la préservation de la santé des poissons, règlement dont la gestion incombe au ministère, contribue à limiter les transferts de poissons et la propagation des maladies. Les importations d'alevins ont diminué de 57,5 p. 100 de 1972 (avant l'application du règlement) à 1979, tandis que les transferts interprovinciaux d'oeufs et d'alevins diminuaient de plus de 90 p. 100 pendant la même période. En 1978, on n'a attribué, au Canada, aucune épidémie au transfert d'oeufs ou de poissons.

Dans la région de Terre-Neuve, on a collaboré à la planification de l'expérience internationale du Bonnet Flamand, étude multidisciplinaire d'un système océanique, aux études sur les influences réciproques de la morue et du capelan, ainsi qu'au marquage de la morue dans les eaux du Nord. On a achevé, à partir d'une ébauche, une étude complète portant sur la répartition des poissons d'eau douce et des espèces anadromes. Des données supplémentaires provenant de la barrière de dénombrement du fleuve Fraser et de la pêcherie commerciale de Nain, ainsi que le succès d'un programme de marquage en mer, ont permis de faire progresser la mise au point d'un plan national de gestion de l'omble du Labrador.

Dans les Maritimes, on a évalué au moins une fois tous les grands stocks de poissons. On a également accompli des progrès notables dans la préparation des relevés de

l'ichtyoplancton destinés à détecter et à modéliser les interactions et les relations de recrutement des stocks. D'autres travaux ont porté sur la méthodologie des études ponctuelles (étude intensive de petites zones), sur l'analyse des interactions de la morue et du maquereau dans le golfe Saint-Laurent ainsi que sur la remonte contrôlée du gasparot dans le fleuve Saint-Jean, à Mactaquac (Nouveau-Brunswick). On a accordé une attention spéciale à la pêche au hareng dans la baie de Fundy. On a également effectué des études télémétriques et physiologiques sur le thon rouge dans les retenues. De plus, on a dirigé des opérations de marquage à grande échelle sur les phoques gris de l'île de Sable.

Une section nouvellement créée dans la région du Québec s'est occupée de recherche sur le hareng du golfe Saint-Laurent; le marquage était l'activité principale. De plus, on a poursuivi les programmes mis en oeuvre dans l'Arctique. Il est à noter que le nouveau laboratoire de Frobisher Bay a été d'une grande utilité. Dans le cadre du programme concernant le pipeline des îles de l'Arctique, on a préparé les rapports finals sur la répartition des cétacés du détroit de Lancaster et des études relatives aux populations et à l'habitat de reproduction du phoque annelé. On a également effectué des relevés aériens des populations de bélugas du détroit de Cumberland et de baleines boréales de l'ouest de l'Arctique.

Dans la région de l'Ouest, on a mené à bien l'analyse préliminaire des données recueillies au cours des cinq premières années de l'étude concernant l'évaluation des stocks de poissons et la biologie de l'omble chevalier du lac Nauyuk. À l'échelle nationale, on a entrepris l'examen des études réalisées sur les incidences environnementales des opérations de dragage du détroit de Davis, du détroit de Lancaster et du fleuve MacKenzie. On a également révisé un projet d'exploitation hydro-électrique de la rivière des Esclaves. On a entrepris une étude de trois ans sur la mer de Beaufort et le delta du MacKenzie, ainsi que des travaux sur les cinq affluents de la rivière Liard; le but de ces travaux est de déterminer les besoins de passage pour les poissons, étant donné la présence de la route de la Liard. On a déterminé les études halieutiques nécessaires en ce qui a trait au delta de la rivière des Esclaves, dans le cadre de l'étude du bassin du fleuve MacKenzie.

Les pêches commerciales, sportives et locales du grand lac de l'Ours et du grand lac des Esclaves, du Keewatin, de l'île Victoria, de Coppermine, de l'île Holman et des environs de Hay River et de Yellowknife ont fait l'objet

d'un contrôle et d'une évaluation; les données obtenues permettront de modifier les règlements qui régissent la pêche dans les Territoires du Nord-Ouest. Au camp d'opérations du Nord, à Saqvaqujac, on a évalué les effets du méthane sur l'environnement d'un lac du Nord et sur la nage de l'omble chevalier.

Dans la région du Pacifique, l'activité scientifique et technique s'est intensifiée afin de faire face à l'augmentation des responsabilités de recherche et de gestion inhérentes à la zone de 200 milles. Parmi les faits saillants, il faut mentionner l'examen des informations recueillies et la détermination des lacunes en vue d'une meilleure gestion des stocks côtiers de saumons quinnats; la découverte d'une technique pour l'évaluation des stocks de poissons de fond (merlus ou scorpènes); et enfin, la collecte de renseignements utiles à la gestion de l'activité lucrative que constitue l'exploitation des oeufs de hareng.

D'autres travaux ont porté sur les incidences de la nouvelle pêche côtière de l'ormeau, sur les études destinées à optimiser la production des saumons de pisciculture et sur la mise au point de régimes alimentaires de haute qualité pour les stocks élevés artificiellement. Le programme d'enrichissement des lacs, qui consiste à ajouter de l'engrais afin de stimuler la croissance des organismes dont se nourrit le saumon, s'est étendu à six lacs et on a terminé l'évaluation de dix lacs supplémentaires. On a également réalisé des progrès dans le domaine de l'endocrinologie, où des techniques de reproduction dirigée ont été utilisées pour accroître la production artificielle, réduire la mortalité des adultes avant la reproduction et augmenter la ponte.

Dans le domaine de la gestion des habitats du poisson, on a élaboré une série de rencontres fédérales-provinciales destinées à assurer une mise en oeuvre uniforme, à l'échelle nationale, des dispositions de la Loi sur les pêcheries qui concernent la protection de l'habitat. Il est à noter que ces dispositions ont été récemment modifiées. Un rapport concernant la gestion des habitats du poisson dans les zones littorales a été préparé à l'occasion du symposium sur la gestion des rivages organisés par le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement.

Au cours de l'année, on a rassemblé une quantité suffisante de renseignements pour reconnaître que les pluies acides (précipitations polluées par des contaminants atmosphériques) causent un problème grave et étendu dans

tout l'est du Canada. Cette question étant prioritaire, on a lancé un programme visant à prévoir l'ampleur des effets des pluies acides et à déterminer les mesures correctives à prendre.

En 1978, les pêches nationales ont bénéficié de la préparation et de la mise en oeuvre du plan de gestion du poisson de fond de l'Atlantique. Ce plan est destiné à répartir équitablement ces ressources entre les divers éléments de la flottille de pêche, tout en permettant aux stocks de se renouveler et en maximisant les profits qui peuvent en être tirés.

Le secteur de la pêche du poisson de fond de l'Atlantique connaissait de graves difficultés depuis 1974. Selon le gouvernement fédéral, la situation s'était suffisamment redressée pour qu'il puisse, en novembre 1978, mettre fin à son programme d'aide temporaire.

La pêche au homard a fait l'objet de deux importantes mesures de gestion : d'une part, un programme de rachat, destiné à stabiliser et à améliorer les revenus, a été mis en oeuvre au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse; d'autre part, un programme d'application des règlements, qui transforme les pêcheurs en gardes spéciaux habilités à réduire le braconnage, a connu un succès considérable à l'Île-du-Prince-Édouard.

La politique de délivrance des permis a fait l'objet d'une importante étude par un groupe de travail formé de hauts fonctionnaires ministériels et présidé par un expert-conseil. Il s'en est suivi des recommandations visant à améliorer le système actuel.

L'imposition de droits aux pêcheurs étrangers a rapporté au Canada un revenu de 5,38 millions de dollars pendant l'année civile. Il faut mentionner que les droits perçus dans le cadre du Programme canadien des observateurs, lui aussi institué pendant l'année, sont compris dans cette somme. Le travail combiné des observateurs et des inspecteurs chargés de surveiller les 758 détenteurs de permis étrangers a limité le nombre des infractions et fourni des données scientifiques et statistiques intéressantes. On a utilisé ces données lors des discussions sur le plan de pêche visant à répartir les contingents de 1979. Une autre innovation fut celle du programme d'échanges fondé sur la mutualité des avantages comparables, selon lequel les quotas de prises sont établis en fonction des débouchés commerciaux offerts aux exportateurs canadiens.

Dans la région du Pacifique, le fruit d'une pêche expérimentale au merlu (quatre millions de livres évaluées à \$243 000), a été transbordé sur des bateaux polonais en

vertu d'un accord à risques partagés, selon lequel le poisson capturé par des chalutiers canadiens est traité sur des chalutiers-usines polonais. Dans la même région, trois nouveaux types de permis de pêche à accès limité ont été délivrés pour le chalutage du poisson de fond et de la crevette et pour la pêche à l'ormeau.

Dans l'ensemble du Canada, des inspecteurs ont veillé à ce que les produits de pêche canadiens, évalués à 1,5 milliard de dollars, correspondent aux exigences de qualité, d'emballage, d'étiquetage et d'innocuité. Cette inspection s'est faite à bord des bateaux, aux points de débarquement, dans les véhicules de transport, dans les dépôts, dans les aires de traitement et dans les salles d'entreposage. Quelque 840 usines enregistrées de traitement du poisson ont fait l'objet d'inspections destinées à vérifier si elles répondaient aux exigences de construction, d'équipement et de fonctionnement. On a effectué quelque 20 000 inspections de la qualité sur les bateaux et au débarquement, 3 000 inspections des véhicules de transport, 3 600 relevés concernant la construction et le matériel et quelque 200 000 inspections portant sur le fonctionnement et les produits des usines. En outre, on a prélevé 20 000 échantillons qui ont donné lieu à 130 000 évaluations en laboratoire.

Des produits de pêche importés, d'une valeur de 250 millions de dollars, ont également fait l'objet d'inspections destinées à vérifier s'ils correspondaient aux normes de la réglementation. Environ 12 000 inspections ont été faites dans les installations des importateurs, près de 20 000 échantillons ont été cueillis et on a procédé à 60 000 évaluations en laboratoire.

Le personnel travaillant sur le terrain a répondu à quelque 160 plaintes; 700 plaintes concernant les produits canadiens et importés ont donné lieu, pour leur part, à des évaluations en laboratoire. Ces activités ont empêché que des produits malsains, mal étiquetés ou d'une qualité inacceptable, soient vendus aux consommateurs; dans quelque 500 cas, les produits étaient canadiens et il s'agissait, dans 900 autres, de produits importés.

La recherche et le développement techniques se sont orientés vers des projets mieux adaptés aux besoins du secteur primaire de l'industrie. La coordination des aspects techniques du programme d'expansion des pêches dans l'Atlantique a permis de mettre en oeuvre des dispositifs de manutention du poisson pour l'ensemble des Maritimes, d'apporter une aide à la réfrigération du poisson et d'introduire des innovations techniques afin d'aider à

l'expansion de l'industrie.

Au nombre des activités menées sur la côte est, mentionnons la démonstration d'un dispositif norvégien de pêche automatisée à la palangre, de la pêche à la senne écossaise, de chalutiers sélectifs pour capturer les crevettes et d'autres dispositifs nouveaux. On a étudié les causes de la détérioration des produits congelés ainsi que les méthodes destinées à empêcher cette détérioration pour des espèces non traditionnelles comme le maquereau, le calmar, les argentines, le merlu argenté et le grenadier. Parmi les projets menés à bien pour améliorer l'industrie du traitement, on note la démonstration concluante de l'entreposage hypobare et l'influence de l'EDTA sur la durée de conservation du poisson frais. Le programme de soutien aux secteurs du traitement, de la distribution et du détail de l'industrie alimentaire canadienne, parrainé par le ministère d'État aux sciences et à la technologie, a permis de réaliser des travaux sur la détection et l'élimination des parasites et sur l'utilisation du chitosane; cette substance est obtenue à partir des déchets de crustacés et utilisée pour le traitement des effluents des usines de pâtes et papiers.

Dans la région du Pacifique, on a poursuivi des études sur la mise au point et l'essai de dispositifs de congélation et de réfrigération à bord des bateaux et sur les systèmes de transfert du poisson. On a évalué la qualité des scorpènes, du flétan à dents crochues et du merlu du Pacifique. On a également étudié les problèmes que posent l'entreposage des crevettes dans l'eau de mer réfrigérée et la mollesse excessive de la morue charbonnière. De plus, on a diffusé des renseignements pratiques destinés à améliorer la qualité et le rendement de la pêche au hareng oeuvré.

La production d'oeufs de corégone à grande échelle a permis d'établir une florissante industrie du caviar dans l'ouest du Canada, principalement en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba et dans les Territoires du Nord-Ouest. Les démonstrations d'une unité mobile de congélation à air forcé se sont poursuivies dans la région de l'Ouest.

En ce qui concerne les activités de commercialisation, on a achevé le travail sur le terrain d'une étude de marché mondiale relative aux produits de la pêche, fruit d'une collaboration entre le gouvernement et l'industrie. L'objet de l'étude était de déterminer les possibilités commerciales des produits canadiens de la pêche jusqu'à 1985, en tenant compte de l'extension des zones économiques

dans le monde entier et des fluctuations de l'offre et de la demande.

Le mois de novembre a été proclamé "mois canadien du poisson et des fruits de mer". Cette initiative a permis de lancer une campagne de promotion, menée en étroite collaboration avec l'industrie du commerce alimentaire de détail, dont l'objectif était d'augmenter la consommation de poisson sur le marché national. Il semble qu'elle ait nettement contribué à l'augmentation, en 1978, de 0,5 kg de la consommation individuelle de produits de la mer au Canada.

Le Centre alimentaire des pêches a continué à promouvoir les produits canadiens, tant au pays qu'à l'étranger, à l'aide d'expositions et de démonstrations et en participant à des missions commerciales. Mentionnons les missions importantes menées au Japon et, sur le marché américain, à Atlanta, Boston et New-York.

Dans le cadre d'une étude interministérielle relative au transport et à la manutention des produits périssables, on a effectué une étude sur l'évolution, dans l'est du Canada, du transport par conteneurs réfrigérés et sur les conséquences des pratiques en cours pour les exportateurs de produits de la pêche.

Pour la première fois au Canada, un programme d'assurance sur les prises a été mis sur pied; il vise à protéger les pêcheurs de hareng de la baie de Fundy qui utilisent les fascines.

En juin 1978, l'administration de la Loi sur les prêts relatifs aux opérations de pêche est passée du ministre des Finances à celui des Pêches et de l'Environnement. Cette loi permet de mettre plus facilement à la disposition des entreprises du secteur primaire de la pêche des crédits à court et à moyen terme pour favoriser leur expansion. En 1978, 1 369 prêts, totalisant 29,3 millions de dollars, ont été consentis dans le cadre de ce programme.

Des membres du ministère ont assuré des services de gestion et de soutien auprès de l'Office des prix des produits de la pêche. Ces services visaient à mettre sur pied et à appliquer des programmes de stabilisation des prix destinés à protéger les pêcheurs contre les baisses de prix radicales et les pertes de revenus que peuvent occasionner des facteurs indépendants de leur volonté. Dans le cadre des programmes internationaux d'aide alimentaire et de développement, les programmes d'aide et l'achat de produits de la pêche ont donné lieu à des dépenses de plus d'un million de dollars.

Le régime d'assurance pour bateaux de pêche a couvert 7 556 embarcations commerciales, pour une valeur totale assurée de 156 402 597 dollars. Le régime a eu un excédent de plus de deux millions de dollars, sans compter les dépenses administratives. Au cours de l'année financière, on a également honoré 368 demandes de règlement totalisant 3 326 655 dollars.

Le programme de subventions relatif aux bateaux de pêche, établi en vertu du règlement de la Loi sur le développement de la pêche, accorde une aide aux pêcheurs pour la construction de bateaux correspondant à des critères approuvés. Au cours de l'année, près de 11 millions de dollars ont été versés sous forme de subventions aux pêcheurs pour la construction de plus de 650 embarcations commerciales.

La récupération des ressources et l'amélioration des marchés ont entraîné une forte augmentation des demandes de subventions provenant de sociétés désireuses de s'agrandir ou de construire de nouvelles installations de traitement du poisson, particulièrement dans les provinces de l'Atlantique. Pour les mêmes raisons, des sociétés étrangères ont montré un intérêt accru pour l'établissement de bases d'opération au Canada. Le Groupe de la politique industrielle a continué à travailler en étroite relation avec le ministère de l'Expansion économique régionale et l'Agence d'examen de l'investissement étranger, afin de traiter des grandes questions de politique et de préparer des rapports sur des cas précis. L'Office canadien du poisson salé a également reçu de l'aide.

Sciences océaniques et aquatiques (SOA)

Le Service des sciences océaniques et aquatiques met en oeuvre et coordonne des programmes de recherche qui contribuent à la gestion et à la mise en valeur des ressources océaniques renouvelables et non renouvelables. Sous la direction du Service hydrographique du Canada, il est également chargé de planifier et d'appliquer un programme national de levés hydrographiques et de cartographie des eaux navigables côtières et intérieures.

À l'administration centrale, le Service se partage en divers éléments : les groupes de coordination et de révision des mesures politiques, la Direction générale des sciences de la mer et de l'information et les modules chargés de la politique, de la coordination et de la production du Service hydrographique. Les bases opérationnelles des programmes d'activités sur le terrain

sont les bureaux régionaux de l'Institut océanographique de Bedford, à Dartmouth (Nouvelle-Écosse), le Centre canadien des eaux intérieures, à Burlington (Ontario), l'Institut des sciences océaniques de la baie Patricia (Colombie-Britannique) et de la ville de Québec.

Direction générale des sciences de la mer et de l'information (DGSMI)

Au sein de la DGSMI, la Direction des affaires océaniques et aquatiques coordonne les activités d'intérêt national menées dans ces domaines. Chargée d'administrer la Loi sur l'immersion des déchets en mer, elle a participé aux rencontres intergouvernementales visant à placer sous surveillance mondiale l'immersion de ces déchets.

La DGSMI a continué à prendre part aux expériences de surveillance par satellite (SURSAT); des fonctionnaires du programme ont collaboré à ces travaux ainsi qu'au projet concernant le satellite de recherche et de sauvetage (SARSAT). Elle a également apporté son soutien scientifique à une importante étude sur l'état des glaces dans le détroit du Vicomte-Melville.

Les membres de la Direction générale ont participé aux travaux de la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO, par l'intermédiaire des organismes qui en dépendent, en formulant de nouvelles mesures politiques. Ils ont coordonné les positions et les préoccupations du Canada en matière de politique maritime à l'intention du Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne, du Comité de protection du milieu marin de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime et du Conseil international pour l'exploration de la mer.

La Direction des données sur le milieu marin a continué à acquérir, à accumuler et à diffuser des données océanographiques, dans le cadre de ses engagements nationaux et internationaux. Pour contribuer à l'expérience internationale du Bonnet Flamand et à la première expérience globale du GARP, la Direction a préparé un certain nombre de relevés informatiques à l'intention des organismes participants, et notamment des graphiques de sections hydrographiques verticales et des graphiques de sections horizontales de la surface et du fond. En ce qui a trait au programme d'étude des mers du sud à l'aide de bouées dérivantes, des cartes de la trajectoire des bouées et des données sur la température superficielle de la mer ont été produites tous les cinq jours.

Service hydrographique du Canada

La période 1978-1979 a été marquée par l'intensification des travaux de levés et de cartographie des eaux de l'Arctique. Sur le plan international, la première réunion

de la Commission hydrographique canado-américaine a eu lieu en avril 1978; elle a renforcé le programme de collaboration active existant entre le Service hydrographique du Canada et le National Ocean Survey des États-Unis. Les activités de ces organismes ont trait aux eaux limitrophes, notamment à celles des Grands lacs. Dans le cadre du programme d'aide aux pays en voie de développement, deux hydrographes ont été chargés d'évaluer les possibilités de cartographier le fleuve Niger, au Mali.

Une subvention du Comité interministériel de développement énergétique, dont le rôle est de chercher de nouvelles techniques pour assurer la sécurité des navires-citernes dans l'Arctique, a permis de mettre au point cinq transducteurs à pointe montés sur hélicoptère. Ces innovations ont permis de doubler la vitesse des sondages pratiqués à travers la glace. Les résultats obtenus sont également prometteurs en ce qui concerne l'utilisation des photographies aériennes servant à interpréter la bathymétrie des eaux peu profondes, domaine où les techniques de levés à travers la glace sont moins utiles.

Par ailleurs, on a étudié des dispositifs utilisant l'énergie solaire pour alimenter des systèmes de positionnement dans l'Arctique. On a également lancé une étude sur la propagation des marées dans les îles de l'Arctique. Un membre du personnel a fait partie de la délégation canadienne à la Conférence sur le Droit de la mer; il a également assisté aux négociations avec les États-Unis, la France et le Danemark relatives à l'extension des frontières maritimes.

En plus de 92 nouvelles éditions et 105 réimpressions, on a publié 14 cartes, nouvelles ou modifiées. On a également surimprimé, sur les cartes du lac Supérieur, les zones statistiques de pêche de l'Ontario. De plus, on a produit deux cartes d'aménagement du trafic maritime à l'intention du ministère des Transports. Deux volumes d'instructions nautiques et deux guides du plaisancier en version anglaise ont été révisés, et on a publié deux ouvrages d'instructions nautiques et un guide du plaisancier en français. Les six volumes consacrés aux tables des marées et des courants du Canada ont également été édités en 1979.

On a publié trois feuillets de la cinquième édition de la carte générale bathymétrique des océans, carte dessinée et imprimée par le Service hydrographique du Canada au nom de l'Organisation hydrographique internationale et de la Commission océanographique intergouvernementale. Six autres cartes sont en préparation. La carte 914-A, qui

présente la bathymétrie du plateau et de la mer du Labrador, a été publiée après avoir été enrichie de données provenant des derniers relevés. On a également publié quatre séries complètes de cartes identifiant les ressources naturelles, ainsi qu'un feuillet bathymétrique complémentaire.

Activités régionales du Service SOA

Dans la région des Maritimes, le laboratoire d'océanographie de l'Atlantique a poursuivi des études sur les suintements de pétrole au cours d'une longue croisière qui a mené l'Hudson jusqu'à l'inlet Scott, au large de l'île Baffin, et à d'autres points de l'Arctique. Les objectifs étaient d'étudier les zones où des suintements risquent de se produire, d'en localiser les sources et de déterminer la nature chimique du pétrole libéré ainsi que ses effets sur la vie marine.

Dans le domaine de l'océanographie physique, un effort important a été consacré au projet de la mer du Labrador, lancé en 1976. On a mis en place une série d'instruments aptes à mesurer le courant. Ces instruments serviront à évaluer, sur une période de 10 ans, les variations saisonnières et annuelles du courant du Labrador, courant qui affecte le climat et les pêches de cette région.

De concert avec des biologistes, des spécialistes de l'océanographie physique ont réalisé une expérience d'envergure au bord du plateau continental de la Nouvelle-Écosse, au sud de Halifax. Le but de cette expérience était de quantifier la dynamique à basses fréquences en oeuvre sur le rebord de la plate-forme ainsi que les processus de mélange et d'échange des eaux qui s'y trouvent.

Pour mener à bien des recherches océanographiques, il est indispensable de posséder des moyens précis et rapides de déterminer la position des bateaux. À cette fin, on a consacré beaucoup d'efforts à un système intégré de navigation qui pourrait à la fois améliorer la précision du système et étendre ses possibilités en permettant, par exemple, de suivre le déplacement d'une masse d'eau. Après deux ans de mise au point, le système informatisé, connu sous le nom de BIONAV, a été installé en mars 1979 à bord de l'Hudson. Le système a donné d'excellents résultats.

Au cours de 1978, le laboratoire d'écologie marine (LEM) a lancé un programme de collecte de renseignements devant servir à l'évaluation des incidences environnementales du projet de centrale marémotrice de la baie de Fundy. Ce programme s'inscrit dans le cadre de l'effort de recherche mené par divers organismes gouvernementaux et par des

universités afin de prévoir les effets écologiques de la construction d'un barrage.

Les études du LEM relatives aux effets sublétaux sur le poisson des contaminants comme le DDT, le diphényl'éther et l'acide n-octano-hydroxamique, se sont poursuivies. Les recherches menées dans la baie Saint-Georges (Nouvelle-Écosse), qui ne constituaient au départ qu'un petit projet d'étude du cycle de vie et de l'écologie des larves de poisson, ont été considérablement élargies grâce à une collecte de renseignements océanographiques particulièrement encourageante. Ces travaux constituent maintenant une vaste entreprise de collaboration entre le LEM et l'université Dalhousie, dont le but est de fournir de nouvelles indications sur la structure et la production potentielle des pêches côtières.

La construction de nouveaux bâtiments à l'Institut océanographique de Bedford s'est poursuivie selon le calendrier prévu. Les membres du personnel ont donc pu s'installer dans les nouveaux laboratoires et dans les bureaux de l'édifice John Strickland.

On a commencé le radoub du Baffin qui, après 22 ans de service, soit la moitié de son existence prévue, a connu une saison fructueuse de levés des atterrages du fleuve Koksoak, dans la baie d'Ungava. Le navire affrété Martin Karlsen a achevé l'étude à paramètres multiples du plateau du Labrador. On a également poursuivi les levés du littoral entre le cap Harrison et Makkovik. Le Maxwell a effectué le relevé des atterrages du passage Head Harbour (N.-B.) et de St. Mary's Bay (T.-N.), tandis que le Meta réalisait des levés de révision des alignements et des petits ports en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick.

Dans la région du Pacifique, l'Institut des sciences océaniques a mené des études sur la dérive des glaces en suivant des icebergs par radar dans l'est du détroit de Lancaster. On a également utilisé des bouées spéciales pour suivre les déplacements de la banquise dans le sud-est de la mer de Beaufort.

Les activités "in situ" du Groupe de recherche sur les mers gelées ont porté sur l'étude de la "polynie" de l'île Dundas et sur les travaux océanographiques à l'emplacement projeté du terminal pour gaz naturel liquéfié, dans l'inlet Bridport (île Melville).

On a poursuivi l'étude de la dynamique d'interaction des marées et des seuils des zones côtières. On a également lancé un vaste programme portant sur l'océanographie du plateau continental et de l'inlet Alberni. De plus, on a élaboré des modèles numériques destinés à l'étude de la

réflexion des ondes de Kelvin internes dans les fjords. Ces modèles étudiaient aussi les ressauts hydrauliques du courant de marée sur les seuils.

Parmi les contributions aux programmes internationaux de recherche sur les mers profondes, on note une étude du contre-courant équatorial, sous-courant océanique se déplaçant vers l'est, réalisée dans le cadre de la première expérience mondiale du GARP; notons également la participation à l'expérience sur la dynamique des eaux côtières au large de la côte orientale de l'île Vancouver et la collecte de données sur les anomalies de la température superficielle de la mer dans le Pacifique nord, dans le cadre de l'expérience sur la couche mixte, effectuée à la station météorologique océanique Papa. Lors d'une autre étude, on a utilisé des images transmises par satellite pour interpréter la température superficielle de la mer.

Après plusieurs années de mise au point, on a utilisé un dispositif exceptionnel permettant de mesurer le brassage turbulent de la microstructure océanique à partir du submersible de l'Institut Pisces IV. Cette expérience fut tentée avec succès dans les eaux côtières de la Colombie-Britannique.

La section de la télédétection a participé à l'évaluation du satellite océanographique de la NASA, le SEASAT. Elle a également collaboré à des relevés de concentrations de chlorophylle dans les eaux côtières et à des expériences conjointes d'optique avec la France; ces expériences devraient lui permettre d'obtenir, à partir de satellites, des cartes de la concentration de la chlorophylle.

Dans le domaine de l'écologie océanique, on a lancé trois phases du projet d'étude prévisionnelle des écosystèmes pélagiques et on a terminé les études benthiques du bras nord du fleuve Fraser. Au début de 1979, l'Institut a accueilli le premier colloque international relatif à la biologie des oligochètes aquatiques, colloque qui a attiré des scientifiques de tous les coins du monde.

Les spécialistes de la chimie océanique ont travaillé à la mise au point de critères portant sur l'élimination en mer de matériaux de dragage ou de sédiments, sur la méthylation du plomb dans les sédiments de la côte du Pacifique et sur la présence de BPC dans des échantillons de sédiments. Ils ont étudié la région écologiquement fragile de Kitimat et les environs de son port afin d'établir les niveaux de base des hydrocarbures et des autres contaminants. Ils ont également participé à une étude

comparative, organisée par l'OTAN, sur les techniques d'échantillonnage servant à mesurer la quantité de mercure et d'autres métaux à l'état de traces présente dans l'eau de mer.

On a continué à recueillir des informations sur le niveau ambiant de gaz carbonique dans l'atmosphère au-dessus de l'océan et sur la capacité des mers à absorber une plus grande quantité de gaz carbonique provenant de la combustion des ressources fossiles. Dans le cadre de la première expérience mondiale du GARP, on a aussi étudié l'échange air-mer de gaz carbonique au cours de l'expédition du Parizeau dans le sud du Pacifique.

Le complexe de l'Institut des sciences océaniques a été inauguré le 28 février 1979 par le Gouverneur général.

Le Pandora II a achevé, à l'aide d'un nouveau béliet transducteur, un levé hydrographique du golfe Amundsen. Ce nouveau béliet a permis aux hydrographes d'effectuer des sondages malgré le mauvais temps. Le Parizeau a effectué un levé à paramètres multiples au large de la côte occidentale des îles Reine-Charlotte, tandis que le Richardson effectuait un levé de l'intérieur de l'inlet Masset. On a également effectué des levés du port de Vancouver, y compris le banc Roberts et la baie Boundary, ainsi que du chenal ouest du delta du Mackenzie.

Dans la région du Centre, le programme de biolimnologie des Grands lacs a été élargi à la suite de la signature, à l'automne 1978, d'un accord révisé sur la qualité de l'eau entre le Canada et les États-Unis. On a aussi commencé à étudier les effets du transport à distance des polluants atmosphériques sur l'écosystème aquatique. Les recherches sur les effets des activités d'utilisation des terres sur le milieu aquatique, menées par le groupe de référence sur la pollution imputable aux activités d'utilisation des terres, se sont terminées par la publication d'un rapport définitif et de plusieurs rapports techniques.

La Division de la recherche et du développement a entrepris des études d'océanographie physique dans le bas et le haut Arctique (inlet Chesterfield et détroit de Barrow) et sur les processus littoraux dans les Grands lacs. Bien que l'on mette actuellement l'accent sur les travaux dans l'Arctique, on a poursuivi l'analyse des données recueillies dans le Saint-Laurent, dans la baie de Quinte, dans la baie James et dans la baie d'Hudson.

Le Service hydrographique du Canada a effectué un levé à paramètres multiples de la baie d'Hudson selon des lignes espacées de cinq milles; des levés du lac Baker, de la rivière Winnipeg, de Kenora, à la limite du Manitoba, de la

côte sud de l'île Manitoulin et de l'extrémité ouest du lac Érié. La dernière étape du levé limnogéologique des Grands lacs s'est achevée dans le sud de la baie Georgienne, tandis que le large du lac Supérieur faisait l'objet d'un levé selon les lignes espacées d'un kilomètre. À la fin de l'année, un levé des détroits de Wellington, de la Reine et de Penny approchait de son terme. Ce levé avait été effectué à travers la glace.

Dans la région du Québec, la recherche océanographique a porté sur des études de la circulation dans l'estuaire du Saint-Laurent, du mélange avec les masses d'eau provenant du Saguenay, du recyclage des matières nutritives et de la production primaire dans la zone sous-littorale, de la répartition des métaux à l'état de traces et de l'utilisation de la moule bleue comme indicatrice de pollution. Plusieurs de ces projets ont été réalisés conjointement avec des universités du Québec.

Le bureau régional du Québec du Service hydrographique du Canada a connu sa première année entière d'activité; un groupe a effectué des levés du Richelieu, tandis qu'un autre révisait toutes les cartes marines couvrant la région allant de Montréal à Québec.

Affaires internationales

La Direction générale des affaires internationales a continué à jouer un rôle important à la Conférence sur le Droit de la mer organisée par les Nations Unies; ses membres ont participé aux travaux sur les pêches, la préservation du milieu marin, la recherche océanographique ainsi que sur l'élaboration et l'échange de connaissances techniques.

Selon le modèle des accords antérieurs, on a négocié avec succès un accord bilatéral à court terme avec la Communauté économique européenne. En vertu de cet accord, les États reconnaissent la compétence du Canada sur les pêcheries situées dans la zone de 200 milles. La compétence du Canada à l'égard de la zone adjacente à la limite des 200 milles fera l'objet de négociations dans le contexte d'un accord à long terme. Un point particulièrement important de l'accord est le maintien, pour 1978 et 1979, de la limite de 1 190 tonnes métriques de saumon pêché au large de la côte ouest du Groenland, où quelque 40 p. 100 des saumons capturés sont d'origine canadienne.

De concert avec le ministère des Affaires extérieures, la Direction générale a joué un rôle prépondérant dans les

négociations menées avec les États-Unis sur les questions de pêcheries et de frontières. Ces négociations ont permis de signer un certain nombre d'accords, liés les uns aux autres, qui touchent les deux côtes. Ces accords avaient été présentés aux deux gouvernements pour ratification.

On a continué à travailler de concert avec onze commissions de pêche internationales. Des négociations bilatérales ont eu lieu au cours de l'année avec tous les États qui pêchent au large des côtes canadiennes. Ces négociations portaient sur l'attribution des contingents et sur les mesures nécessaires pour assurer la protection des ressources et des autres profits revenant au Canada. On note également un progrès dans les négociations avec les États-Unis au sujet de l'interception des saumons sur la côte du Pacifique.

L'entrée en vigueur de la nouvelle convention de l'OPANO (Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest), qui doit remplacer la CIPAF (Commission internationale pour les pêcheries de l'Atlantique nord-ouest) a été soulignée par une réunion d'inauguration et d'organisation, tenue à Montréal en mars 1979.

La Direction générale a participé aux travaux du comité juridique de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime. Cette organisation a étudié les questions de responsabilité et d'indemnisation que pose le transport de substances toxiques et dangereuses pour l'environnement. Lors des travaux avec l'OCDE, on s'est penché longuement sur les mesures politiques internationales destinées au contrôle de l'immersion et de l'élimination des déchets radioactifs dans l'océan.

Dans les relations bilatérales, la Direction générale a particulièrement travaillé avec la Chine, le Danemark, la république fédérale d'Allemagne, le Portugal, le Sénégal, les États-Unis et l'U.R.S.S. En ce qui a trait à la gestion de la navigation dans la région du détroit Juan de Fuca, les négociations avec les États-Unis ont atteint les étapes finales d'une entente. La Direction générale a également joué un rôle actif dans le projet de révision de la partie XX de la Loi sur la marine marchande du Canada, loi qui porte sur la pollution causée par les navires ainsi que sur la responsabilité et l'indemnisation.

Ports pour petits bateaux

La Direction des ports pour petits bateaux s'occupe de l'entretien, de l'acquisition, de l'aménagement et de l'administration d'un réseau national de ports servant à la

pêche commerciale et à la navigation de plaisance. Ce réseau comprend environ 2 300 installations, allant des grands ports aux petites jetées.

La nouvelle Loi sur les ports de pêche et de plaisance, votée le 5 octobre 1978, prévoit le remplacement des gardiens de quai par des responsables de port qui soient aptes à superviser et à administrer le fonctionnement des installations portuaires. Ces responsables travaillent en étroite collaboration avec les plaisanciers, les pêcheurs et les groupes locaux représentant les intérêts de ces derniers; l'objectif est d'assurer une administration efficace des ports.

Le budget du programme, 30 millions de dollars, a été majoré de quelque trois millions de dollars pour le Programme Canada au travail et de 9,2 millions de dollars pour des projets faisant partie du Programme fédéral d'investissement pour accroître la main-d'oeuvre.

Parmi les grands projets de l'année, on note l'aménagement d'un port de pêche commerciale à Steveston (Colombie-Britannique), où 400 mouillages sont déjà prêts sur les 1 000 qui doivent être terminés en 1981. Au Québec, on a consacré une somme d'environ 375 000 dollars aux réparations et à l'aménagement des installations portuaires de l'Île d'Entrée. À Blue Beach (Terre-Neuve), on a entrepris les travaux d'aménagement du port, qui doivent coûter 1,9 million de dollars et s'échelonner sur trois ans. Dans l'ensemble, on a consacré environ 90 p. 100 des fonds du programme à la pêche commerciale, le reste allant à la plaisance, dont 500 000 dollars pour le dragage nécessaire à l'aménagement d'un port de plaisance à Whitby (Ontario).

En janvier 1979, on a entrepris une étude approfondie sur les besoins à long terme des pêcheurs professionnels et des plaisanciers en matière de ports et d'installations connexes. L'étude constituera la base d'un programme de cinq ans dont le but est d'aménager progressivement les ports; l'objectif est de répondre aux besoins changeants des pêches des années 80, notamment ceux créés par l'extension de la zone de pêche à 200 milles et par les méthodes de conservation des ressources qui ont pris cours ces dernières années.

Navires

La flottille du ministère des Pêches et des Océans se compose de 22 grands bateaux de plus de 30 mètres, de 239 vaisseaux d'une longueur de 6 à 30 mètres et de plus de 500

petites embarcations de moins de six mètres. En importance, il s'agit de la deuxième plus grande flottille civile au Canada.

Au cours de l'année, le Lady Hammond, chalutier arrière de 51 mètres, a été affrété pour une période de cinq ans afin d'effectuer des recherches halieutiques sur la côte est. On a également affrété le Pandora II pour une seconde période de cinq ans. Ce bateau de 58 mètres servira de base de surface au submersible Pisces IV et participera à des levés de recherche hydrographique et océanographique sur la côte du Pacifique et dans l'ouest de l'Arctique.

La deuxième étape du plan d'acquisition de bateaux a été mise en oeuvre avec l'attribution de contrats pour la construction de deux bateaux de recherche halieutique de 50 mètres, destinés à la côte est, et d'un patrouilleur rapide de 37 mètres à coque d'aluminium, patrouilleur qui doit remplacer le Howay sur la côte ouest. On note également l'approbation du projet de construire un patrouilleur de pêche de 62 mètres destiné à la côte est.

Pêche sportive

Une enquête sur la pêche sportive, menée par des organismes compétents aux niveaux tant provincial que fédéral et organisée à l'échelle nationale par la Direction de la pêche sportive, a révélé que plus de cinq millions de Canadiens et un million de pêcheurs étrangers ont, en 1975, pêché pendant 72 millions de jours et capturé près de 190 millions de poissons au Canada. L'enquête a également démontré que la pêche sportive constitue une industrie dont le chiffre d'affaires s'élève à 1,7 milliard de dollars.

Lors de la conférence canadienne bisannuelle sur la pêche sportive, tenue en octobre à Fredericton, on a conclu un accord fédéral-provincial portant sur la tenue d'une autre enquête coordonnée à l'échelle nationale pour 1980. Pour la première fois, tous les grands secteurs de l'industrie canadienne de la pêche sportive étaient représentés. Des délégués des États-Unis, de la France, de la Grande-Bretagne et de la Hollande étaient présents à cette conférence.

Outre les résultats de l'enquête de 1975, on a publié, au cours de l'année, une étude sur la pêche sportive en Nouvelle-Écosse et une autre sur les ventes de permis de pêche à la ligne au Canada. Les services de recherche économique et de consultation ont été assurés.

Secrétariat du ministère

Le secrétariat du ministère, créé en 1978, est chargé des affaires provinciales et fédérales, de la coordination des conférences, des relations parlementaires, de la correspondance ministérielle et des documents du Cabinet, ainsi que de la coordination et du contrôle des nominations effectuées par décret du conseil.

La Direction des affaires provinciales et fédérales a coordonné les mesures prises à la suite de la Conférence des premiers ministres, tenue au début de 1978, et a fait converger vers le ministère les demandes relatives aux relations fédérales-provinciales.

Il est à noter que la collaboration et la consultation fédérales-provinciales en matière de mesures politiques, de programmes et de questions d'intérêt commun, passent par quatre comités fédéraux-provinciaux des pêches (Atlantique, Ontario, eaux douces et Colombie-Britannique) et sont du ressort des sous-ministres.

Programme des services de l'environnement

Service de l'environnement atmosphérique

33

Au cours de l'année, trois stations d'observation automatisées ont été mises en service, dont deux à des endroits jusque-là desservis par des agents, ce qui a permis une réduction des besoins en main-d'oeuvre. À la fin de l'année, il y avait dans l'ensemble du réseau 38 stations automatisées. Des travaux de mise au point ont été commencés sur une nouvelle génération de stations d'observation automatisées. On s'attend à ce que, un jour, ces stations d'acquisition de données atmosphériques environnementales à distance permettent d'étendre l'automatisation des observations météorologiques à l'aviation et à d'autres réseaux.

Le dernier des cinq radars météorologiques Raytheon a été installé à Trepassey (T.-N.). Ce radar relève les mouvements et les intensités des précipitations dans un rayon de 200 milles et sert aux bateaux de pêche dans le sud-est de la province. Les quatre derniers systèmes d'enregistrement et de transmission des précipitations à altitude constante ont été livrés et reliés aux radars Raytheon. Ces systèmes sont conçus dans le but de transmettre en temps réel des données-radar de points éloignés aux bureaux de prévisions.

Le réseau d'acquisition de données marines a permis de faire plus de 98 000 observations météorologiques à l'aide d'environ 300 navires choisis par le SEA dans le cadre du programme d'acquisition volontaire de données météo marines. Ces bateaux font des observations et recueillent puis transmettent des données codées alors qu'ils sont sur les Grands Lacs, dans les régions côtières ou en haute mer.

Le réseau de 33 stations mesurant la température et l'humidité, de même que la direction et la vitesse du vent à des altitudes de 30 km, a fermé l'une de ses stations terrestres, celle de l'Isachen, par mesure d'économie.

Cinq prototypes de systèmes de réduction des données aérologiques, conçus pour effectuer le calcul des données de haute altitude aux stations aérologiques, ont été construits par SED Systems Ltd., de Saskatoon. Ils ont été installés à cinq endroits et dûment testés.

On a décidé d'abandonner graduellement le programme d'observation PAPA dans le nord-est du Pacifique; les deux bateaux doivent être exclus du programme au plus tard le 1^{er} juillet 1981 et un système d'observation moins coûteux mis en place.

Quatre nouvelles stations publiques de transmission météorologique pour avions et quatre autres stations privées ont été installées dans le nord du Canada.

Services météorologiques

Les données météo provenant du réseau du SEA servent à faire des prévisions nationales et régionales qui sont communiquées à une variété d'usagers. De plus, d'autres services environnementaux reliés à la météo sont fournis au secteur privé et pour des activités interministérielles.

Au cours de l'année, il y a eu une augmentation de plus de 9% dans les demandes de renseignements météorologiques provenant du public et des secteurs de l'agriculture, des forêts, de la récréation et du tourisme, de l'industrie et des transports. Le nombre de séances d'information fournies au personnel des médias et le nombre de bulletins, en direct ou en différé, du SEA ont augmenté de 30% comparativement à l'année précédente.

Les services météorologiques ont continué de tirer profit des progrès réalisés dans les domaines de l'informatique et des sciences. À l'échelon des prévisions nationales, une nouvelle version du modèle numérique de prévision météorologique canadien a été essayée, et les résultats préliminaires montrent des améliorations importantes. À l'échelon régional, les installations informatisées ont été améliorées, et les progrès ont continué dans le domaine du fonctionnement des ordinateurs, ce qui a permis une plus grande efficacité et l'élimination de la majorité des dossiers sur papier.

Dans le but de pouvoir alerter le public plus longtemps à l'avance aux violentes tempêtes, l'été, le SEA a mis sur pied un programme d'alertes météorologiques au Québec et au Manitoba. Le programme devait s'étendre aux bureaux de prévisions de l'Alberta et de l'Ontario au cours de l'été 1979.

Pendant l'année, une attention spéciale a été accordée à l'amélioration de la communication des renseignements météorologiques. Dans le but de faire parvenir directement les informations au grand public et aux autres usagers, le SEA a ouvert deux nouvelles stations de Radiométéo Canada, l'une à Toronto et l'autre à Halifax. De plus, des dispositions ont été prises pour diffuser les renseignements météorologiques aux sociétés de câblo-distribution dans trois provinces; des dispositifs de répondeurs téléphoniques ont été installés dans deux autres centres de prévision du SEA.

Le SEA a aussi fourni des services spéciaux de prévision à la Canadian Marine Drilling et à l'Imperial Oil, qui font de l'exploration pétrolière et gazière dans la mer de Beaufort; à Transport Canada, lors des opérations de récupération du pétrole déversé par un pétrolier au large des côtes du cap Breton; aux médias d'information

relativement aux vents de haute altitude lors de l'incident nucléaire de Harrisburg; aux membres de l'équipe de l'opération Lorex 79, en rapport avec des travaux de recherche dans la région du pôle nord; et au groupe chargé du projet SURSAT, visant à faire une utilisation optimale des données obtenues par satellite.

Les bureaux régionaux du SEA ont également intensifié l'analyse de leurs activités qui, dans le domaine météorologique, ont une portée environnementale, telles que celles qui concernent le gazoduc de la route de l'Alaska, l'agrandissement du superport de Roberts Bank, les forages hauturiers sur la côte est et dans l'est de l'Arctique, les études de la pollution de l'air et l'étude sur la centrale nucléaire de Point Lepreau.

Recherche sur les services météorologiques

Des progrès appréciables ont marqué la mise au point d'outils informatisés permettant aux météorologistes d'établir des prévisions du temps à l'intention du grand public et de l'aviation. Un nouveau modèle de prévision numérique à l'échelle régionale a été utilisé avec succès durant l'été pour prévoir les conditions du temps et de la glace en vue des opérations de forage dans la mer de Beaufort.

Le secteur privé a collaboré à la mise sur pied d'une méthode de prévision du mouvement des nappes d'huile. Des procédés informatisés et manuels ont été préparés afin de permettre aux météorologistes de produire rapidement des prévisions lors des déversements accidentels de pétrole. Des spécialistes du SEA ont participé à des conférences internationales portant sur ce domaine de recherche relativement nouveau.

Des employés du Service ont pris part à l'évaluation d'énoncés d'incidences environnementales préparés pour des compagnies désireuses de faire de l'exploration pétrolière au large du Labrador et dans l'est de l'Arctique.

On a élaboré, par ordinateur, un modèle de bourrasque de neige, pour aider à prévoir les accumulations locales, quelquefois importantes, qui se produisent du côté des Grands lacs se trouvant sous le vent.

La Direction de la recherche sur les services météorologiques a aidé la Direction générale des services extérieurs et les centres météorologiques régionaux à concevoir et à préparer des systèmes informatisés destinés à appuyer les systèmes régionaux de prévisions météorologiques. Une équipe a été chargée de préparer un

programme visant à automatiser la vérification des prévisions dans les aéroports.

La Division de la météorologie aérospatiale a continué à produire des systèmes avancés permettant au SEA de mieux profiter des satellites météorologiques. Les installations du Laboratoire des données satellitaires ont permis aux bureaux de prévision des conditions du temps et des glaces, partout au pays, d'avoir accès en temps réel aux données provenant des satellites.

Le personnel du programme d'études techniques sur le vent a aidé un grand nombre d'organismes gouvernementaux et a mené des recherches, en coopération avec le secteur privé, sur les aspects météorologiques de l'utilisation de l'énergie éolienne.

Centre climatologique canadien (CCC)

Le CCC a été créé le 24 avril 1978, en vue de répondre aux préoccupations croissantes concernant les effets du climat sur la production de nourriture, l'offre et la demande en énergie, les ressources hydrauliques, l'utilisation des terres et d'autres questions. Toutes les activités relatives au climat effectuées à Downsview ont été intégrées au Centre. Les autres services du Ministère ont appuyé avec enthousiasme la formation du CCC.

Afin de remplir ses fonctions, qui comprennent la recherche, la gestion des données, la diffusion de l'information, les applications météorologiques, l'évaluation des incidences, le contrôle et la prévision, le Centre compte six divisions. Les quatre divisions de la Direction des applications climatologiques ont été transférées directement de la Direction générale des services centraux, et la Division des modèles numériques provient de la Direction générale de la recherche. La Division du contrôle et des prévisions date de la formation du Centre et a pour but de contrôler les anomalies climatiques et leurs effets, de même que d'élaborer et de mettre en oeuvre des techniques de prévision du climat à long terme.

On a formé un Bureau du programme sur le climat pour mettre sur pied, intégrer et coordonner les programmes climatologiques. Ce Bureau coordonne plus particulièrement le Programme climatologique canadien, approuvé officiellement par le ministère de l'Environnement en novembre 1978. Le Centre a reçu comme mission de diriger ce programme national destiné à coordonner toutes les

activités climatologiques au pays et à appuyer le Programme climatologique mondial.

Le nombre de demandes de services climatologiques, de la part des secteurs privé et public, a continué à augmenter en 1978-1979. Les questions qui ont suscité le plus d'intérêt sont les ressources énergétiques renouvelables, le développement du Nord et le contrôle du climat.

En ce qui concerne l'énergie renouvelable, un travail de première importance a été la nouvelle amélioration apportée à la base de données relatives à l'estimation du rayonnement solaire et du potentiel éolien au Canada. On a de plus entrepris des études sur les relations entre les possibilités de l'énergie solaire au pays et la demande en énergie calorifique.

Le développement du Nord et les transports dans l'Arctique sont des domaines clés de l'économie canadienne. Le Centre a mené, en rapport avec ces activités, des travaux de recherche portant sur différents sujets comme le climat dans la région de la mer de Beaufort et les conditions des vents dans le détroit de Barrow. Le tome II du Climat des îles et eaux limitrophes de l'Arctique canadien a été achevé.

Afin de répondre aux demandes de renseignements du grand public sur le climat canadien et ses effets, la Division du contrôle a entrepris la publication de Perspectives climatiques, un hebdomadaire qui illustre et commente le temps qu'il a fait pendant la semaine, ses variations et ses conséquences. Les Services climatologiques ont poursuivi la publication et la diffusion du Résumé mensuel et ont aussi traité plus de 11 000 demandes de renseignements relatives au climat.

Le SEA a maintenu son appui actif au projet de l'ACDI sur la prévision des crues en Colombie et assuré une formation en hydrométéorologie à huit scientifiques colombiens, ce qui a aidé ce pays à mettre sur pied son propre service national d'hydrologie. Le Service a continué à participer à l'étude hydrométéorologique internationale au bassin du fleuve Saint-Jean. Le Centre a aussi pris part à plusieurs études et projets nationaux en hydrologie.

Plusieurs modèles numériques (informatisés) de climat ont été conçus ou améliorés pour aider à obtenir des prévisions plus précises. Ces modèles serviront aussi à évaluer l'influence de l'homme sur le climat, notamment l'incidence sur le climat de l'augmentation continue des taux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, augmentation causée par une utilisation accrue de combustibles

fossiles.

Le Manuel de la météorologie agricole et forestière est maintenant terminé et permet aux utilisateurs d'évaluer les effets du climat. L'étude des effets de la variabilité du climat sur l'agriculture et les forêts est toujours en cours.

Parmi les travaux, terminés ou non, effectués pendant l'année, il y a une étude des loisirs et du climat au parc national de Nahanni, une étude, pour l'Ontario, des effets des modifications du climat et la préparation de cartes climatiques pour l'Atlas national du Canada, publié par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Centre de calcul

Les efforts du Centre de calcul ont surtout porté sur la conversion en unités métriques des archives météorologiques, sous une nouvelle forme facile d'emploi. À la fin de l'année, cette conversion était presque terminée. Il est maintenant possible d'extraire et d'analyser les données plus rapidement et à un coût global moins élevé que par le passé. En particulier, les météorologistes et les scientifiques peuvent accéder aux archives sans l'aide d'experts en informatique. En avril 1979, les archives devaient tomber sous la responsabilité du CCC.

Au mois d'août, on a demandé à l'industrie de fabrication d'envoyer des propositions pour un nouvel ordinateur à Downsview. La transformation du Centre d'ordinateur climatologique en un centre informatique interne pour le Service de l'environnement atmosphérique sera achevée avec l'installation du nouvel ordinateur.

Services des glaces

La Direction des glaces a amélioré de plusieurs façons durant l'année les services qu'elle fournit à ses clients. Parmi les faits saillants, on note l'inauguration, pour les avions de reconnaissance, de transmissions en direct au Centre de prévision des glaces par l'intermédiaire de la station réceptrice du ministère des Communications, à Almonte (Ontario); la diffusion par satellite de données sur les glaces, d'Ottawa aux stations de transmission en fac-similé de Resolute et Frobisher Bay et l'acquisition d'un mini-ordinateur HP 1000 pour les opérations numériques de prévision des glaces.

Le nombre d'heures d'activités de reconnaissance au

moyen d'aéronefs nolisés a légèrement baissé (2 798 heures), même si l'ensemble des travaux de reconnaissance s'est maintenu au niveau de l'an dernier. Le radar aéroporté à balayage latéral (SLAR), installé à bord de l'un des avions, s'est révélé particulièrement utile dans l'est de l'Arctique durant l'été, vu la forte nébulosité à basse altitude au-dessus de régions maritimes, et lors d'une sortie dans l'Arctique durant la période d'obscurité, au milieu de l'hiver. Au cours de l'année ont eu lieu deux ateliers de perfectionnement pour les observateurs des glaces; ces ateliers visaient à améliorer l'interprétation des images obtenues au moyen du SLAR.

Durant l'hiver 1978-79, des opérations de reconnaissance des glaces sur les Grands lacs se sont déroulées à bord d'un avion du ministère des Transports, plutôt que sur les plates-formes privées employées auparavant.

Le Centre de prévision des glaces a continué à aider au transport maritime, aux pêches et à l'exploration des ressources en fournissant des cartes des glaces, des rapports verbaux et des prévisions. Les données provenant de satellites (NOAA et LANDSAT) et recueillies par des stations à Toronto, Edmonton, Prince Albert et Shoe Cove, sont demeurées une source de première importance de renseignements sur les glaces. Le Centre a aussi prêté son assistance aux opérations de forage dans la mer de Beaufort en formant des météorologistes au Centre météorologique de l'Arctique, en affectant, pendant la période de débâcle, un météorologiste au bureau météorologique de Beaufort, à Tuktoyaktuk, et en préparant des prévisions spécialisées concernant la prise de la glace et la débâcle. En outre, le personnel de la Garde côtière à Ottawa a reçu une formation dans l'interprétation des cartes des glaces et dans l'utilisation efficace des renseignements diffusés sur les glaces. L'élaboration actuelle de procédés numériques pour la prévision des glaces vise surtout à évaluer et à améliorer le présent modèle de dérive des glaces.

Durant l'année, la Direction a fourni les services habituels de consultation et de climatologie des glaces aux usagers du gouvernement et du secteur privé. À l'été, l'aide d'étudiants a permis d'analyser des données de profil de surface couvrant 23 000 km et obtenues à l'aide du laser. Les spécialistes ont presque terminé la mise sur pied d'un système informatisé d'analyse et de classement des données obtenues par laser.

Formation

La Direction de la formation du SEA a offert, dans les deux langues officielles, des programmes en météorologie fonctionnelle aux spécialistes et au personnel technique du ministère de l'Environnement, du ministère des Transports et d'autres organismes. Dix-neuf employés bénéficiant de congés d'études ont entrepris soit leur première, soit leur deuxième année dans leur programme d'études supérieures en météorologie. On a aussi offert, à l'intention des météorologues expérimentés et des techniciens, des cours de formation professionnelle dans trois domaines : la météorologie fonctionnelle, les applications de l'informatique à la prévision et la météorologie appliquée. Plus de 500 météorologues ont participé à des cours, à des ateliers ou à des programmes d'étude individuels.

Recherche atmosphérique TADPA

Le programme concernant le Transport à distance de polluants atmosphériques (TADPA) est en marche depuis 1976. Des recherches entreprises en 1978-1979 serviront lors des prochaines discussions entre les différents gouvernements sur la réglementation future du mouvement transfrontalier des polluants.

L'une des principales activités a été une étude du bilan sulfureux de l'atmosphère sur une région de trois millions de kilomètres carrés dans l'est du Canada, incluant les Maritimes et de grandes parties du Québec et de l'Ontario. Des études portant sur les pluies acides, ainsi que des données suivies obtenues du Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations (CAN SAP) et du nouveau Réseau Atmosphère-Précipitation, indiquent une fréquence élevée des précipitations (pluies et neige) acides.

Programmes connexes aux lois sur la lutte contre la pollution atmosphérique et sur les contaminants de l'environnement

Le compte rendu de l'atelier sur les critères de la qualité de l'air a paru en février 1979. Les recommandations formulées par cet atelier ont été appliquées et ont engendré une approche plus efficace et plus unifiée quant aux critères de la qualité de l'air et à la marche à suivre pour l'établissement des normes.

Une étude documentaire sur le mercure dans l'atmosphère a pris fin; il y a également eu conception et essai d'instruments pour la mesure des niveaux ambiants de mercure dans l'atmosphère.

On a signalé l'analyse du contenu de lichens recueillis à 45 endroits dans le Nord et dans lesquels 20 métaux ont été examinés. Une étude des effets des dépôts de métal dans la végétation a révélé que les concentrations élevées

de vanadium sont nuisibles. Ce résultat est important, car l'utilisation accrue de combustibles cause une augmentation des niveaux globaux de vanadium.

Une évaluation intensive de la qualité de l'air ambiant a eu lieu à Nanticoke (Ontario). Les données recueillies servent à établir un modèle décrivant la diffusion des polluants dans l'atmosphère près du littoral.

Un certain nombre d'investigations ont visé à déterminer les caractéristiques de la couche limite dans des conditions hivernales. Ces travaux comprenaient la mesure du flux énergétique ainsi que des profils verticaux du vent et de la température sur le lac Simcoe, l'étude des processus de transport de chaleur de l'océan au-dessus d'étendues d'eau libre en permanence (polynies) dans l'océan Arctique; et l'étude de la formation et de la persistance des inversions de température par temps froid et clair à Beaver Creek et Burwash Landing, au Yukon, le long du tracé du projet de pipeline Alaska-Canada.

Un modèle numérique stochastique a servi à produire des estimations numériques du transport des insecticides pulvérisés dans le cadre de la lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Nouveau-Brunswick. On a élaboré d'autres modèles pour prévoir le lavage du SO_2 par la pluie, pour décrire le dépôt des polluants sur l'eau et pour prévoir la modification de la couche limite planétaire sous l'influence des formes majeures de relief.

Contrôle environnemental

On a fait un usage intensif d'appareils de télédétection, tels le spectromètre de corrélation, le radar laser et la sonde acoustique, ainsi que d'instruments comme la minisonde et une tour portative pour déterminer la couche limite. Un dernier essai a eu lieu avant la production commerciale d'un photomètre solaire fonctionnant à différentes longueurs d'onde et destiné à mesurer la turbidité atmosphérique. La mise au point d'un néphélomètre à pôles, capable de mesurer la diffusion de la lumière causée par les particules en suspension, aidera à distinguer les caractéristiques des particules dans l'air pollué au-dessus des grandes villes.

Dans le cadre du réseau de base de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), on a exploité, en collaboration avec le Service des sciences océaniques et aquatiques, trois stations pour mesurer le dioxyde de carbone et la turbidité.

Recherche sur les processus atmosphériques

Dans le domaine des recherches sur la stratosphère, la Direction a effectué, en coopération avec la NASA, des

études concernant l'effet des fréons (chlorofluorométhanés) et des gaz d'échappement des avions supersoniques sur la stratosphère.

Un symposium de l'OMM sur les aspects géophysiques et les conséquences des modifications dans la composition de la stratosphère, a eu lieu à l'université York, à Toronto, du 26 au 30 juin 1978. À cette occasion, le Service a fait la démonstration du spectrophotomètre d'ozone Brewer, de fabrication canadienne. Ce spectrophotomètre a été utilisé à bord du Parizeau dans le cadre de la Première expérience mondiale du GARP, de l'OMM, menée au large d'Hawaïi en décembre et en janvier.

Une expérience sur les chutes de pluie permettant d'approfondir les techniques d'ensemencement des cumulus pour prévenir les feux de forêt, a eu lieu près de Thunder Bay (Ontario), du 19 juin au 14 juillet 1978, avec la coopération de l'Etablissement aéronautique national. La combinaison des résultats de 1978 et de ceux d'expériences similaires menées en 1977 révèle que la technique d'ensemencement employée près de Thunder Bay n'a pas été très efficace, contrairement aux expériences menées près de Yellowknife en 1974 et 1975, où 40% des cumulusensemencés ont produit de la pluie. Il semble que la "vie" des nuages à Thunder Bay soit trop brève pour que leur ensemencement donne des résultats et que la technique utilisée soit efficace seulement dans certaines régions du Canada.

Des études ont été menées dans le domaine de la radarmétéorologie afin d'obtenir une plus grande efficacité et de communiquer les données obtenues par radar au système de prévision et au grand public : intégration et transmission numériques, services d'information par téléphone et présentation des données sur écran de télévision en couleurs. On a commencé des études de cas qui incorporent des données radar et des renseignements sur les chutes de pluie, pour élaborer une climatologie stratifiée des caractéristiques locales des orages.

Activités internationales

Après une période de planification intensive, la phase pratique de la première expérience mondiale du GARP a commencé le 1^{er} décembre 1978. La contribution du Canada à l'expérience a consisté à fournir 80 bouées dérivantes pour mesurer la pression et la température superficielles des mers du Sud, pour lesquelles peu de données existent; à coordonner l'ensemble du programme relatif aux bouées; à détacher un scientifique de la

Direction des sciences océaniques et aquatiques auprès du Centre des données provenant des bouées dérivantes, situé à Toulouse, en France; et, dans le cadre du Programme sur les vents tropicaux et les océans, à fournir un navire (le Parizeau), chargé de recueillir des données à un point situé à 0° de latitude, 150° de longitude ouest, dans l'océan Pacifique, durant la première période d'observation spéciale, soit du 5 janvier au 5 mars 1979.

La Conférence climatique mondiale, qui a réuni des experts pour discuter de l'homme et du climat, à Genève, en février 1979, a été parrainée par l'OMM en collaboration avec d'autres organismes internationaux. Des spécialistes de différentes disciplines, dont plusieurs Canadiens, y ont exprimé leurs vues sur la variabilité et la modification du climat et sur les incidences de ces phénomènes sur la communauté mondiale. L'OMM a préparé une publication spéciale contenant la déclaration de la Conférence et les documents justificatifs. Le sous-ministre adjoint du SEA a présidé un des quatre groupes de travail chargés de rédiger la déclaration de la Conférence, et plusieurs autres Canadiens ont participé à l'organisation, présenté des documents ou dirigé des séances.

Trois importants symposiums sur la météorologie ont eu lieu au Canada. Le Service canadien des forêts, le SEA et L'OMM ont présenté conjointement, à Ottawa, au mois d'août, un grand colloque sur la météorologie des forêts, auquel une centaine d'experts ont participé; les météorologues et des représentants de l'industrie et des services forestiers ont pu y discuter de sujets communs. En juin, l'université York, à Toronto, a accueilli, dans le cadre du programme de l'OMM sur l'ozone, un symposium sur les conséquences et les aspects géophysiques des modifications dans la composition de la stratosphère. Dans l'ensemble, les conclusions scientifiques indiquent que la couche d'ozone est toujours très menacée et qu'il faut prendre des mesures suivies pour réduire les émissions de chlorofluorométhane dans l'atmosphère. Plus de 130 scientifiques, hauts fonctionnaires et représentants industriels de l'Amérique du Nord, du Japon et de l'Europe, ont participé à un symposium sur la pollution de l'air, présenté par l'OTAN aux bureaux du SEA, à Downsview, au mois d'août. Les discussions ont porté sur l'utilisation de modèles mathématiques pour l'étude des émissions et de la dispersion des polluants atmosphériques.

Des représentants du SEA ont assisté à d'importantes réunions, dont la septième séance des commissions de l'OMM sur les systèmes de base et sur les applications spéciales

de la météorologie et de la climatologie, et pris part à plusieurs rencontres scientifiques parrainées par l'American Meteorological Society, l'Association internationale de météorologie et de physique de l'atmosphère et d'autres organismes internationaux. Le directeur général des Services centraux a été nommé président de la séance de la Commission sur les applications spéciales de la météorologie et de la climatologie qui s'est tenue, en avril, à Genève. Une fois de plus, donc, des Canadiens ont présidé quatre des huit commissions techniques de l'OMM.

En juin, le sous-ministre adjoint du SEA, qui fait partie du comité exécutif de l'OMM, a assisté, à Genève, à la trentième session de l'organisme. Le comité a examiné les activités des différents programmes, étudié et commenté le projet de programme et le budget préparés par le secrétaire général pour la huitième période financière (1980-83), et adopté le programme de l'OMM pour 1979.

Le SEA, au nom de l'ACDI, a continué à remplir le rôle d'organisme exécutif chargé de fournir des services professionnels, techniques et autres en vue de l'implantation du système de prévision hydrométéorologique et d'avis de crues dans les bassins du fleuve Magdalena et de la rivière Cauca, en Colombie. La contribution canadienne comprend l'affectation de quatre experts à Bogota pour environ trois ans; la fourniture d'un mini-ordinateur, de matériel de communication et d'instruments hydrométéorologiques; et la formation, dans les domaines de l'hydrométéorologie et de la prévision des crues, de huit spécialistes colombiens. La date prévue pour l'achèvement des travaux est le mois d'août 1980.

Huit boursiers du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et de l'OMM, provenant du Malawi, de la Jordanie, de l'Ouganda, de la Tanzanie, du Nigeria, du Soudan et de la Barbade, ont bénéficié de programmes d'étude et de formation pratique.

À la suite de dispositions prises avec l'OMM, on a remis à jour et calibré, aux bureaux du SEA, de Downsview, un spectrophotomètre d'ozone de la République populaire de Chine. De plus, un expert du SEA a été envoyé dans ce pays à titre de conseiller pour environ deux semaines, en vue d'installer l'appareil et d'informer les observateurs sur les techniques d'utilisation.

Trois techniciens en météorologie et un météorologiste principal, ayant obtenu du SEA un congé sans traitement, ont travaillé à l'administration centrale de l'OMM, à Genève, en vertu de contrats à termes fixes. Un

météorologiste du Centre météorologique canadien a accepté un poste de spécialiste en météorologie synoptique, au Koweït, en vertu d'un accord d'aide technique, à titre onéreux avec l'OMM. De plus, un météorologiste du Centre météorologique de l'Ontario a été affecté à l'ACDI pour six semaines, en mai et juin, dans le cadre d'un projet d'enquête météorologique au Maroc.

Programme des services de l'environnement

Service de la gestion de l'environnement

Le Service de la gestion de l'environnement (SGE) joue un rôle important au sein d'Environnement Canada. Ses activités portent sur la préservation et l'accroissement de la qualité de l'environnement et sur l'amélioration de la conservation et de la gestion des ressources renouvelables. Le Service met sur pied des programmes relatifs aux forêts, aux eaux intérieures, à la faune et aux terres. Il conjugue également les connaissances techniques dont il dispose dans ces domaines pour aborder les problèmes complexes touchant l'environnement.

Élaboration des mesures politiques et des programmes du SGE

Les études économiques ont constitué une part importante des activités du SGE au cours de l'année. Le Service a rédigé un rapport sur l'importance des ressources renouvelables pour le développement économique du pays. Ce rapport a connu une vaste diffusion dans l'ensemble du gouvernement.

La Direction générale de l'élaboration des mesures politiques et des programmes a entrepris une étude globale de l'avenir considéré sous l'angle de la gestion des ressources et de l'environnement. Les résultats de cette étude serviront à l'évaluation des priorités et de l'orientation des programmes du SGE en cette époque d'évolution rapide.

Service canadien des forêts

Ce service vise à promouvoir la gestion efficace des ressources forestières du Canada. Il effectue la collecte et l'analyse des données servant à l'élaboration de la politique forestière et à la planification des programmes. Ces données servent également à la recherche et au développement pour un vaste éventail de programmes.

À moins que le Canada n'investisse davantage dans l'aménagement des forêts, ses réserves de bois ne suffiront pas au maintien et encore moins à l'expansion de son industrie forestière actuelle.

Politique forestière

À l'instigation du Ministère, le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement (CCREM) parraine actuellement une étude sur l'élaboration éventuelle d'une politique forestière nationale. Un groupe de travail fédéral-provincial a rédigé un rapport intitulé Les impératifs de la foresterie au Canada. Ce rapport propose une approche globale de la gestion des forêts. Pendant qu'il collabore, avec les provinces, à la mise au point d'une politique forestière nationale, le Ministère

prépare une politique forestière fédérale qui élaborera des lignes directrices destinées à assurer l'uniformité des programmes fédéraux sur les forêts.

Production forestière

Des programmes de collaboration portant sur l'aménagement intensif des forêts ont été établis avec le ministère de l'Expansion économique régionale et divers organismes provinciaux. Un de ces programmes consiste à récupérer le bois des arbres détruits par la tordeuse des bourgeons de l'épinette et à reboiser les secteurs touchés par cette destruction. Des programmes semblables ont été mis sur pied en collaboration avec certaines provinces.

Au cours des dernières années, on a procédé, sous forme d'impartition ou en collaboration avec les provinces, à l'élaboration et à la mise au point de divers types de machines servant à planter des semis. Des prototypes de ces appareils ont été évalués.

En vertu de la Loi relative aux semences, le Service a élargi ses activités en engageant des analystes et des inspecteurs des semences. Ces activités seront utiles pour les programmes de régénération forestière dans l'ensemble du Canada.

Dans le cadre du programme de l'énergie forestière (ENFOR), des efforts considérables sont consacrés à la recherche sur l'exploitation forestière à des fins énergétiques. Par l'intermédiaire de ce programme, le gouvernement fédéral appuie la recherche, l'élaboration et la démonstration de nouvelles méthodes visant à substituer la biomasse forestière aux combustibles non renouvelables et aux produits chimiques bruts.

Un autre programme de recherche a abouti à la création d'une technique de photographie à basse altitude destinée aux enquêtes sur la régénération. Cette technique permettrait d'épargner des milliers d'heures de travail.

Produits forestiers

En 1978-1979, 32 projets ont été financés dans le cadre d'ENFOR. La continuation du programme a été autorisée jusqu'au 31 mars 1984.

Un procédé d'assemblage à entures multiples, permettant d'effectuer des assemblages indépendamment du degré d'humidité du bois, a été mis au point et commercialisé en Colombie-Britannique. Ces opérations commerciales accroissent la valeur du bois court et de qualité médiocre et, par conséquent, permettent de le vendre à meilleur prix. De concert avec l'industrie, des mesures ont été prises en vue d'établir des normes en ce qui a trait aux produits et de contrôler la qualité de l'assemblage à

entures multiples du bois de construction destiné au marché américain. Ces efforts ont permis aux producteurs canadiens d'exporter aux États-Unis du bois d'oeuvre classé à entures multiples.

Par ailleurs, une recherche visait à déterminer la fonction des adhésifs et les possibilités de substituer les dérivés des arbres et les sous-produits des usines de pâte aux adhésifs usuels à base de pétrole. Le feuillage finement pulvérisé permettrait de remplacer une partie des résines pulvérisées dans la composition de l'aspénite. L'écorce séchée et pulvérisée peut, de son côté, servir de charge technique pour les adhésifs de contre-plaqué. Les dérivés de lignine de kraft, produits dans les usines de pâte, peuvent être utilisés avantageusement dans la production de l'aspénite. La Société centrale d'hypothèques et de logement autorise maintenant l'utilisation de l'aspénite liée au moyen d'adhésifs de lignine de kraft.

Un contrat avec l'ACDI autorise la fabrication de panneaux et de bois d'oeuvre composites, de type "extérieur", à partir d'écorce de canne à sucre. Ce contrat a été exécuté jusqu'à la phase de l'usine-pilote. Les matériaux présentement fabriqués servent à la construction de maisons modèles à la Barbade.

Protection des forêts

Des groupes de travail ont terminé les études consacrées à deux importants programmes de protection des forêts du Service canadien des forêts; il s'agit de l'étude sur les insectes nuisibles et les maladies des arbres et du Programme de recherche sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ces études exerceront une influence importante sur l'orientation future des deux programmes.

Effectués en collaboration, les essais portant sur l'application à grande échelle du phéromone synthétique de la tordeuse des bourgeons, ont confirmé l'hypothèse selon laquelle la présence du phéromone inhibe les mécanismes d'accouplement de l'insecte. Cependant, un certain nombre de problèmes doivent être résolus avant que l'on puisse lutter efficacement contre les populations de tordeuses à l'aide de ce procédé.

Pour la première fois, la variété européenne du chancre Scleroderris a été signalée au Canada. On l'a décelée à un endroit au Québec et à deux endroits au Nouveau-Brunswick. Cette variété constitue une menace pour plus de 30 000 acres de pins rouges et de pins sylvestres dans de l'est du Canada et pour d'autres essences de la côte ouest.

Foresterie écologique

On a élargi le champ d'étude des incidences de la pollution atmosphérique sur la végétation forestière et sur les sols. Il englobe maintenant les sources ponctuelles de dioxyde de soufre et de métaux lourds, ainsi que les pluies acides. On a préparé un guide exhaustif qui permettra de reconnaître les dommages causés aux feuilles par les différentes sortes de polluants. Les propositions relatives aux gazoducs du Nord, et particulièrement aux routes de l'Alaska et de Dempster, ainsi qu'à la ligne de transmission hydro-électrique de Gull Island au Labrador, ont nécessité des évaluations détaillées des incidences sur les ressources forestières.

On a intensifié les études de classification des terres et des ressources végétales des parcs et des autres zones géographiques offrant un intérêt exceptionnel. Ces études ont porté spécialement sur les basses terres de la baie d'Hudson, sur les parcs nationaux de Banff et de Jasper et sur les tourbières du nord-est de Terre-Neuve. Une étude sur la stratification des tourbières, effectuée à l'emplacement archéologique de l'Anse-aux-Meadows, a contribué à l'analyse des activités humaines qui s'y sont déployées aux temps historiques.

Activités internationales

Le Service canadien des forêts a continué à représenter le Canada lors des activités forestières parrainées par des organisations internationales comme l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Union internationale des instituts de recherche forestière (UIIRF), l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et le Comité du bois de la Commission économique pour l'Europe. Ces activités s'ajoutent à celles de leurs propres groupes de travail.

En vertu de l'accord canado-soviétique sur la science et la technologie, on a mis sur pied, en 1978, un groupe de travail distinct chargé des questions forestières.

Par ailleurs, le Service canadien des forêts a réuni une délégation de 23 personnes qui s'est rendue au 8^e Congrès mondial de foresterie, tenu en Indonésie en 1978.

Par l'entremise de l'ACDI, le Service a continué de fournir des conseils techniques aux responsables des programmes de foresterie des pays en voie de développement. De plus, il s'est chargé de trouver des postes à des stagiaires de ces pays en vue de leur formation.

On a également publié un rapport décrivant le rôle international du Canada dans le domaine des forêts.

Direction générale des
eaux intérieures

Cette Direction planifie et élabore les programmes et la politique de gestion des ressources en eau, tout particulièrement pour ce qui est des réseaux hydrographiques internationaux et interprovinciaux. Elle dirige des programmes de recherche et recueille des données qualitatives et quantitatives sur les eaux intérieures du Canada. Conformément à la Loi sur les ressources en eau du Canada, elle met aussi en oeuvre, de concert avec les provinces, des programmes de planification et d'aménagement des bassins fluviaux et des programmes de lutte contre les inondations. Les programmes de recherche de l'Institut national de recherche en hydrologie contribuent à la gestion efficace de la qualité et de la quantité des eaux canadiennes et des eaux frontalières. L'Institut national de recherche sur les eaux collabore officiellement avec l'Organisation mondiale de la santé en ce qui a trait à la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines.

Recherche sur les
eaux canadiennes

À l'Institut national de recherche en hydrologie, les études hydrogéologiques du stockage des déchets fortement radioactifs dans les couches rocheuses profondes du Bouclier canadien, sont devenues l'élément primordial du programme d'hydrogéologie écologique. Les questions les plus importantes sont celles de l'écoulement dans les réseaux de petites fractures largement espacées, des processus de ralentissement applicables aux radionuclides dans ces réseaux et du déplacement simultané de la chaleur et des radionuclides dissous.

Les scientifiques de l'Institut ont également mis au point un système de chronophotographie, qui a permis de filmer avec succès la croissance et la régression des hydrolaccolithes. Ils ont également pu filmer le remplissage et le drainage d'un certain nombre de dépressions karstiques dans des endroits isolés du Nord canadien. De concert avec le Manitoba, le gouvernement fédéral a entrepris une étude visant la modélisation du bassin hydrographique du ruisseau Wilson, au Manitoba. L'application du modèle d'écoulement à d'autres bassins situés le long de l'escarpement du Manitoba devrait découler de cette étude.

En vue d'évaluer l'équivalence en eau d'une masse de neige, on a effectué des tests aériens à l'aide d'une nouvelle technique aux rayons gamma. Cette innovation représente une percée technologique importante dans le domaine du mesurage aérien de l'enneigement.

Les recherches effectuées à l'Institut national de recherche sur les eaux ont conduit à la rédaction d'un

résumé des connaissances actuelles sur la circulation des eaux dans les lacs. Ce résumé vise à fournir les connaissances de base nécessaires aux analyses et à la simulation du transport des matériaux dans les grands bassins. Parallèlement, des travaux effectués sur des modèles à grande échelle de simulation de la qualité des eaux, ont donné lieu à une étude exhaustive de l'utilisation des modèles et des connaissances qu'ils permettent d'acquérir par l'examen des modèles et des données accessibles sur le lac Ontario.

On a également expérimenté, de façon probante, les techniques de récupération de pétrole dans les rivières recouvertes de glace. De plus, la recherche a permis de déterminer les effets écologiques sur les eaux douces des mélanges dispersants utilisés pour le traitement des nappes de pétrole.

Dans le cadre de l'étude de la contamination des eaux de surface par des polluants atmosphériques, on a quantifié des contaminants organiques et on a étudié la réaction des eaux de surface aux changements provoqués par les pluies acides.

À l'aide de canaux jaugeurs, on a calculé la vitesse de déplacement des sédiments fluviaux à partir des données obtenues sur le profil des lits. Les résultats obtenus sont plus sûrs que ceux dérivés de formules et plus exacts que les mesures effectuées sur le terrain par les échantillonneurs.

Deux techniques microbiologiques, mises au point à l'Institut national de recherche sur les eaux et ayant trait à l'échantillonnage des eaux de surface ainsi qu'aux tests effectués pour déceler la bactérie *Pseudomonas aeruginosa*, ont fait l'objet d'articles dans la 15^e édition de l'American Public Health Association Standard Methods.

On a utilisé les données numériques de rayonnement recueillies par le satellite LANDSAT-1 sur les bassins des ruisseaux Otter et Big, dans le sud de l'Ontario, pour tracer les limites des principaux réseaux d'eau souterraine d'après la distance entre la nappe phréatique et la surface.

réduction des dommages
causés aux inondations et
gestion des eaux

En 1978-1979, les programmes fédéraux-provinciaux de construction et d'autres mesures de protection se sont poursuivis et ont réduit la menace des crues dans la région de Montréal, dans le sud-ouest de l'Ontario et dans la vallée du cours inférieur du Fraser, en Colombie-Britannique. Par ailleurs, le Programme

fédéral-provincial de réduction des dommages dus aux inondations, qui vise à délimiter les zones inondables et à interdire la construction dans les zones dangereuses, s'est enrichi de la participation de la Nouvelle-Écosse, qui est venue s'ajouter aux autres provinces participantes. Ces provinces sont le Nouveau-Brunswick, le Québec, le Manitoba, la Saskatchewan et l'Ontario. La signature d'un accord, avec les Territoires du Nord-Ouest, sur la réduction des dommages dus aux inondations est présentement en suspens, mais les négociations en vue d'un accord semblable avec le Yukon vont bon train. En prévision d'un accord sur les terres indiennes, on a dressé un calendrier des projets de cartographie.

Le Service a terminé l'élaboration des lignes directrices sur l'aménagement du bassin de la rivière Souris, en Saskatchewan et au Manitoba. Il a également terminé un plan global sur la qualité des eaux du fleuve Saint-Laurent, en aval de la section internationale, près de Cornwall.

On a signé un accord avec l'Alberta, la Colombie-Britannique et la Saskatchewan en vue d'étudier et d'inventorier les ressources en eau du bassin du fleuve Mackenzie. En vertu de cet accord, un programme triennal fédéral-provincial a été mis en oeuvre au coût de 1,6 million de dollars.

Diverses études de pré-planification, destinées à évaluer la nécessité de signer de nouvelles ententes fédérales-provinciales à frais partagés et, le cas échéant, à préparer un plan à cet effet, étaient en cours de négociation ou avaient atteint un stade de réalisation dans l'ensemble du Canada. Une de ces études préliminaires, dont l'objet était de cerner les préoccupations relatives à l'aménagement des eaux de la partie inférieure du bassin de la rivière Saskatchewan, qui appelle une étude plus approfondie, a été achevée et a donné lieu à la publication d'un rapport. On a également terminé une étude préliminaire consacrée à la rivière Winter (Île-du-Prince-Édouard); l'examen des conclusions de cette étude était en cours. Au Yukon, on a entrepris une étude préliminaire de la partie canadienne du fleuve Yukon. De plus, on a commencé à négocier une étude similaire du bassin de la rivière Thompson, en Colombie-Britannique.

Données sur l'eau et
renseignements
supplémentaires

La Direction de la qualité des eaux a poursuivi son analyse de la qualité des cours d'eau et des lacs d'eau douce du Canada, et particulièrement des eaux internationales et interprovinciales. Les domaines abordés par la Direction

ont été très variés. Mentionnons le contrôle des pulvérisations en vue d'exterminer la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Nouveau-Brunswick, la qualité des eaux de l'Île-du-Prince-Édouard, la qualité des sédiments du golfe Saint-Laurent, les contaminants organiques et ceux à base de métaux lourds dans les bassins des lacs Érié, Michigan, Huron et Supérieur, la qualité des eaux du bassin de la rivière Souris et les enquêtes sur les eaux le long du pipe-line de la route de l'Alaska. Au total, quelque 50 rapports ont été publiés.

La Direction de la qualité des eaux a également participé à l'élaboration des objectifs de la qualité des eaux pour l'étude du bassin de la rivière Shubenacadie-Stewiacke et pour celle de la Commission mixte internationale relative aux eaux frontalières de la rivière Poplar. Elle a également participé à l'élaboration des lignes directrices concernant la qualité de l'eau potable au Canada. Par ailleurs, les lignes directrices sur la qualité des eaux ont été complétées et sont prêtes à être publiées en ce qui a trait à l'arsenic, au cadmium, au chrome et au mercure. On a également rédigé la version provisoire des lignes directrices concernant le cuivre, le plomb, le nickel, le sélénium, l'argent et le zinc. De plus, la Direction a participé à la mise sur pied d'un programme de contrôle biologique et à la rédaction d'un document de stratégie visant à fixer des objectifs de qualité des eaux frontalières.

La Direction a produit une dizaine de rapports sur la conception des programmes d'échantillonnage et de nombreux autres sur les méthodes analytiques, particulièrement dans le domaine des herbicides et des pesticides. Elle a par ailleurs poursuivi le développement de NAQUADAT, base nationale de données sur la qualité des eaux, et a publié un résumé des données pour le Manitoba. Elle a également publié des guides pour divers systèmes, en particulier le GLOWDAT, qui est un système de données rattaché au Système mondial de surveillance continue de l'environnement de l'OMS.

Dans le cadre du programme d'études quantitatives de l'eau, on a continué à mesurer l'écoulement, les niveaux de l'eau et le transport des sédiments dans les eaux canadiennes, conformément aux attributions législatives et aux accords fédéraux-provinciaux à frais partagés. Au cours de l'année, le réseau d'observation a fait l'objet d'une évaluation et d'un remaniement permanents : on a ajouté de nouvelles stations et on en a retranché de plus anciennes. Au bilan du programme permanent de 1978-1979,

on constate la perte de trois stations d'observation, ramenant ainsi à 2 460 le nombre de stations du réseau d'observation.

La retransmission des données provenant des régions éloignées s'est poursuivie au moyen des satellites LANDSAT et GOES. Une station réceptrice, située à Prince-Albert (Saskatchewan), est maintenant en activité.

La "métrisation" des instruments et des installations "in situ" s'est poursuivie et, à la fin de l'année, le réseau avait été converti au système métrique dans une proportion d'environ 35 p. 100. On prévoit que la conversion sera totale en 1981.

Service canadien de la faune (SCF)

Ce Service s'occupe de protéger et de gérer les populations d'oiseaux migrateurs par la réglementation de la capture des espèces considérées comme gibier, par l'évaluation des programmes de mise en application des règlements, par le contrôle des populations et par l'étude et la préservation de leurs habitats. De concert avec les provinces et autres organismes de la faune, il entreprend des programmes de recherche, de gestion et d'interprétation fauniques. Il conseille également les autres organismes fédéraux, de même que ceux des territoires et des provinces. De plus, il administre la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

Oiseaux migrateurs

En 1916, le Canada et les États-Unis ont signé un protocole sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs. Cette Convention permet aux Indiens inscrits et aux Inuit de chasser, à certains moments et pour fins de subsistance, les oiseaux migrateurs durant les saisons où la chasse est prohibée. (La Loi sur la Convention devra être modifiée et des règlements spéciaux adoptés pour que ce protocole entre en vigueur au Canada.)

Une réserve faunique nationale a été créée à Long Point sur des terres données par la Long Point Company et la U.S. Nature Conservancy. D'un point de vue biologique, cette région est l'une des plus vulnérables du lac Érié. Une autre réserve faunique a été achetée à Prince Edward Point près du lac Ontario, et plusieurs autres ont été agrandies. Une entente a été signée avec la Colombie-Britannique, dans le but de préserver les précieux marécages et les secteurs côtiers de Sturgeon Bank, au sud de Vancouver.

Une étude-pilote (d'une durée de deux ans), relative au

programme à long terme de baguage des oies blanches, a été terminée avec succès aux colonies situées sur la côte ouest de la baie d'Hudson : 27 000 oies y ont été baguées en 1977 et 56 000 en 1978. La récupération des bagues fournira des renseignements utiles sur la répartition hivernale des oies et sur les prises effectuées au Canada et aux USA. Des Inuit d'Eskimo Point, des biologistes de plusieurs États américains du Sud et des employés du SCF ont participé à cette étude. A cause de son coût élevé, le programme à long terme prévu ne pourra être entrepris dans un avenir prochain.

Les études portant sur les importantes colonies d'oiseaux marins de l'île Prince-Léopold, située à l'extrémité ouest du détroit de Lancaster, ont fourni des renseignements précieux sur les relations existant entre les oiseaux et leurs sources de nourriture.

Le SCF a dirigé une étude multidisciplinaire fondamentale dans les basses terres de la baie d'Hudson, au nord de l'Ontario. Les données recueillies permettent d'approfondir les connaissances relatives aux écosystèmes vulnérables de cet endroit. Elles permettent également de prévoir les incidences du développement projeté de cette région.

On a terminé les recensements de goélands, de sternes et d'autres espèces d'oiseaux aquatiques nichant en colonies dans les parties canadiennes des lacs Ontario et Supérieur et dans le chenal Nord du lac Huron. Les autres colonies du lac Huron seront inventoriées en 1980. On évalue actuellement les conséquences, pour la sterne commune, de l'augmentation des populations de goélands à bec cerclé dans les Grands lacs.

Plus de 525 000 permis de chasse aux oiseaux migrateurs ont été vendus. Plus de 7 p. 100 des détenteurs ont reçu des questionnaires, en vue du relevé national des prises, et plus de 30 000 ont été invités à fournir des ailes de canards ou des queues de bernaches et d'oies pour le relevé sur la composition des espèces. On procède actuellement à l'analyse des résultats, qui feront l'objet d'une publication.

Le cabinet a consacré 1,3 million de dollars à un programme de protection des cultures dans les Prairies. Ce programme s'est échelonné sur un an. Le SCF a élaboré des ententes et obtenu qu'elles soient signées avec chacune des provinces des Prairies pour la mise en oeuvre de ce programme.

Le programme de couvaison en captivité et de réintroduction du faucon pèlerin s'est poursuivi à

Wainwright, en Alberta. On a relâché 34 de ces oiseaux dans différentes régions de l'est et de l'ouest du Canada. Les Services canadien et américain de la faune ont poursuivi le programme de sauvegarde de la grue blanche en utilisant la grue canadienne comme parent adoptif. Ce programme s'est effectué à Gray's Lake, en Idaho.

Dans le cadre du Programme d'études environnementales sur les sables bitumineux de l'Alberta, on a terminé une étude de cinq ans relative aux oiseaux migrateurs. On a commencé les recensements d'oiseaux migrateurs dans le delta de la rivière des Esclaves, dans le cadre du programme fédéral-provincial d'étude sur le bassin du fleuve Mackenzie, ainsi qu'un examen des renseignements sur les régions vulnérables de ce bassin.

Recherche et interprétation

Le SCF a dirigé les préparatifs d'une convention avec les États-Unis visant à protéger les caribous qui vont et viennent chaque année entre le Canada et l'Alaska. Grâce à des discussions avec les représentants des territoires et les organisations d'autochtones, on est parvenu à un accord satisfaisant sur les principaux points d'une telle convention.

En vertu d'un accord avec le ministère des Affaires indiennes et du Nord, le SCF a participé à des recherches écologiques dans les parcs nationaux. Il a ainsi effectué des études sur les loups dans la forêt boréale des parcs nationaux du Mont-Riding et de Wood-Buffer.

Le Service a fait des inventaires de la faune dans les parcs nationaux de Banff et de Jasper, dans le cadre d'un programme de classement biophysique des terres. On a également étudié, dans le parc de Jasper, les déplacements des grizzlis.

De concert avec le Service canadien des forêts, le SCF a participé à des recherches multidisciplinaires sur des sites éventuels de parcs nationaux dans l'inlet Bathurst et dans les environs des rivières Anderson et Horton.

En collaboration avec les Territoires du Nord-Ouest et le ministère des Affaires indiennes et du Nord, le Service a élaboré, en vertu de la Loi sur la faune du Canada, une entente relative à la recherche faunique au nord du 60^e parallèle. La signature officielle devait avoir lieu à l'été 1979.

Dans le cadre du programme des espèces rares et menacées, le Service a transporté 10 bisons d'Athabasca du parc national d'Elk-Island à la réserve faunique de Moose Jaw et, de là, au jardin zoologique de San Diego. On a

vainement tenté de déménager 28 autres bisons dans le parc national de Jasper.

Le Service a terminé la première moitié d'une étude consacrée aux déplacements que le caribou de Peary effectue sur la glace entre les îles Somerset et Prince-de-Galles. Il a également étudié cette espèce quant à sa condition physique, à son taux de natalité et à la digestibilité des fourrages consommés en hiver. De plus, on a effectué des études sur des populations d'ours polaires et leurs réserves alimentaires. Les résultats révèlent que ces populations et celles de leurs proies de prédilection, les phoques, continuent d'augmenter. Elles avaient atteint leur plus bas niveau en 1974-1975.

Un employé du Service a été nommé secrétaire du Comité sur la situation des espèces animales menacées au Canada (COSEWIC). Ce comité regroupe des représentants du gouvernement fédéral, des provinces et du secteur privé. Il a désigné 14 espèces animales en danger, ou menacées d'extinction.

La Division de la toxicologie du SCF a continué de relever les concentrations de substances toxiques accumulées dans les tissus des goélands argentés des Grands lacs. Ces relevés s'effectuent dans le cadre du programme de surveillance créé en vertu de l'accord canado-américain sur la qualité de l'eau des Grands lacs. Le Service a signalé une baisse sensible des six principaux organochlorés et il prévoit que cette tendance va se poursuivre. Ces relevés indiquent de plus que la reproductivité des goélands argentés des Grands lacs est revenue à la normale dans les 10 colonies étudiées; elle avait subi une baisse considérable pendant plusieurs années.

On a créé un nouveau programme dans le but d'étudier les effets des polluants sur les chromosomes des animaux. On a également entrepris une étude sur les effets des pesticides organophosphorés sur le comportement des oiseaux et sur les concentrations de cholinestérase. Le but de ce programme est de mettre au point des techniques aptes à déceler les effets de l'arrosage des forêts sur les oiseaux migrants.

Le dernier-né des programmes d'interprétation faunique porte sur les prairies et il a gardé sa forme de petite exposition itinérante voyageant sur la route transcanadienne, près de Swift Current, en Saskatchewan. La construction d'un stand permanent a été entreprise à Webb (Saskatchewan), tout près de la transcanadienne.

CITES

Au cours de l'année 1978, le SCF, les provinces et les territoires ont délivré plus de 2 500 permis pour les espèces ou produits réglementés par la convention CITES. Le Service a publié un premier rapport à cet égard.

Direction générale des terres

Cette Direction s'efforce de promouvoir une utilisation efficace et écologiquement valable des terres du Canada. Elle collabore à des programmes répondant aux objectifs de la Loi sur le ministère de l'Environnement et à des directives gouvernementales connexes, comme la politique fédérale de gestion des terres. Les programmes de cette Direction visent notamment à dresser l'inventaire des caractéristiques des terres, de leur potentiel et de l'usage qu'on en fait, mais ils sont surtout axés sur la classification écologique des terres et sur son utilité dans les activités de planification. D'autres programmes portent sur les modifications qui surviennent dans l'utilisation des terres du Canada, les diverses possibilités d'utilisation des terres (dans une perspective nationale) et les possibilités d'élaboration de mesures politiques d'utilisation des terres par le gouvernement fédéral. D'un point de vue environnemental, tous ces programmes ont pour objet de promouvoir de saines formules de planification de l'utilisation des terres.

Élaboration et analyse de la politique d'utilisation des terres et consultation

Au cours de 1978-1979, un membre de la Direction générale a présidé le groupe de travail interministériel sur la politique fédérale d'utilisation des terres et elle a analysé les divers problèmes concernant cette utilisation. Dans le cadre des activités d'élaboration des mesures politiques, la Direction a entrepris la rédaction d'un résumé des faits, des tendances et des problèmes actuels relatifs à l'utilisation des terres. Le résumé concerne également l'étude des incidences de certains programmes fédéraux sur l'utilisation des terres et les questions qui y sont reliées.

Gestion fédérale des terres

La Direction générale a continué à représenter le ministère au comité consultatif du Conseil du Trésor sur la gestion foncière fédérale (TBAC/FLM). Les bureaux régionaux ont entrepris l'étude de nombreuses propositions sur la cession de propriétés fédérales par l'entremise du TBAC/FLM. À la fin de l'année financière, un comité national, comprenant une représentation régionale, s'est réuni pour discuter de la cartographie des terres fédérales. Ce

programme sera vraisemblablement mis en oeuvre au cours de la prochaine année financière.

Dans la région de l'Atlantique, on a entrepris une étude, de concert avec Transports Canada, pour déterminer la viabilité d'une méthode écologique d'arpentage pour l'aménagement des terres d'aéroport. De plus, on a terminé, en mars 1979, la version définitive d'un rapport et d'une carte. Conformément à l'accord conclu entre le SGE et Parcs Canada, on a entrepris une évaluation écologique des terres du parc historique national de la forteresse de Louisbourg.

Pour la région du Québec, on a préparé un plan d'aménagement des terres du Camp Bouchard et un inventaire biophysique de la réserve faunique nationale de l'île Verte. Par ailleurs, des études de planification et de coordination ont été consacrées aux ports de Québec et de Chicoutimi et aux terres de l'aéroport de Mirabel.

Recherche sur les terres
et inventaires

Le Système de données sur les terres du Canada (SDTC) et le Système d'information géographique du Canada (SIGC) continuent à apporter une aide précieuse aux gestionnaires des ressources et aux planificateurs de l'utilisation des terres dans l'examen des données sur les ressources naturelles. La Direction offre maintenant ses services à d'autres usagers, y compris la mise sur pied de banques de données et le traitement de données spatiales au profit d'autres organismes fédéraux et des gouvernements provinciaux. De plus, on a effectué des études-pilotes sur la cartographie des biens fonciers du gouvernement fédéral et sur l'incorporation au SDTC des données concernant ces biens.

Ces trois dernières années, la Direction générale a assuré la présidence et le secrétariat du Comité canadien de la classification écologique du territoire. Ce comité travaille à promouvoir et à mettre au point une approche uniforme pour la classification écologique des terres du Canada.

On a poursuivi les recherches sur la méthodologie de l'étude écologique des terres, sur l'intégration des données sur les eaux et sur la faune, sur le perfectionnement de la classification de la flore et sur l'usage de la télédétection dans l'étude des terres. On a publié trois nouveaux rapports dans la série consacrée à la classification écologique du territoire. Le premier rapport porte sur l'examen de la classification des eaux et sur les possibilités d'étendre l'étude des terres à celle des eaux; le deuxième contient les travaux d'un atelier sur

les données nécessaires à la planification des ressources dans le Nord; le dernier constitue le compte rendu d'une réunion portant sur les applications des données écologiques sur les terres au Canada. Parmi les travaux écologiques régionaux, citons l'étude des terres de certaines parties du Labrador (réalisée en vertu d'un accord provisoire conclu avec le gouvernement de Terre-Neuve), une analyse écologique des facteurs influant sur la productivité forestière au Québec et l'élaboration d'un système de classification écologique des basses terres de la baie d'Hudson.

On a poursuivi la rédaction des documents d'information sur l'utilisation des terres dans le Nord, en conformité avec l'accord quinquennal conclu en septembre 1978 entre le MDE et le ministère des Affaires indiennes et du Nord. Toute la partie continentale de l'ouest de l'Arctique a été cartographiée; l'ensemble comporte 190 cartes.

On a entrepris la conception du projet de surveillance de l'utilisation des terres au Canada. Tous les bureaux régionaux de la Direction générale participeront à ce projet.

Dans la région du Pacifique et du Yukon, on a terminé l'inventaire de l'utilisation des terres et l'évaluation des tendances d'utilisation des terres le long de l'autoroute du Yukon. À la demande du ministère des Affaires indiennes et du Nord, on a terminé une étude visant à déterminer si les terres de la région de Whitehorse-Carcross sont propres au développement rural. Des renseignements fondamentaux sur l'estuaire du Fraser ont été publiés dans une série de rapports du Comité directeur pour l'étude de l'estuaire du Fraser.

Dans la région de l'Atlantique, on a effectué une étude dans le bassin de Cumberland. Ce bassin est situé à proximité de l'emplacement envisagé pour la construction d'un barrage pour la production d'énergie marémotrice. L'étude vise à déterminer les effets sur les terres de la modification du régime des marées.

Service de
planification et de
recherche sur
l'utilisation des
terres

L'examen de la politique, des programmes et des mesures législatives du pays sur l'utilisation des terres a donné lieu à des rapports sur la Saskatchewan et le Yukon. On a préparé des études analytiques des incidences des mesures politiques sur l'utilisation des terres, et notamment des incidences découlant de la création de réserves agricoles en Colombie-Britannique et des activités de la Land Development Corporation, à l'Île-du-Prince-Édouard. On a poursuivi l'étude des répercussions des programmes fédéraux

sur l'utilisation des terres, de la régénération des terres récupérées et des facteurs entraînant la perte des terres agricoles dans certaines régions du pays. De plus, on a réalisé un important projet intitulé Les terres de choix du Canada. Il s'agit d'un atlas annoté des terres ayant une importance déterminante pour le bien-être économique et social du pays. On a établi et distribué une bibliographie de l'écologie et de la régénération des terres altérées par les travaux d'exploitation minière. On a également publié, à partir des données de l'ITC, un rapport analysant la qualité des terres situées autour des 23 villes les plus importantes du Canada.

Depuis 1972, la Direction générale joue un rôle prépondérant en ce qui a trait à l'entente sur les études environnementales conclue avec la Société de développement de la baie James (SDBJ). Le ministère et la SDBJ ont préparé un rapport pour chacune des années de l'entente, qui a pris fin le 31 mars 1979.

Poursuivant le travail qu'elle avait amorcé en 1975, la Direction générale a participé à l'étude des aspects environnementaux des revendications territoriales des autochtones.

Un rapport intitulé Ecological Land Survey Guidelines for Environmental Impact Analysis a été rédigé à la demande du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales. Les bureaux régionaux du Pacifique et du Yukon ont terminé les études environnementales sur l'agrandissement du port de Roberts Banks et sur la construction d'un gazoduc le long de la route de l'Alaska. Un comité mixte fédéral-provincial, présidé par la Direction générale, a publié un rapport sur la gestion des ressources côtières en Colombie-Britannique. Ce même rapport a été distribué lors d'une réunion du Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement, tenue à Victoria.

Programme des services de l'environnement

Service de la protection de l'environnement

Le Service de la protection de l'environnement (SPE) a entrepris la révision du rôle que joue le gouvernement fédéral dans le maintien et l'amélioration de la qualité de l'environnement. Cette étude a pour objet d'éclaircir et de définir le rôle en question, d'une façon qui soit conforme aux pouvoirs conférés par la constitution au gouvernement fédéral et qui évite le double emploi dans les services gouvernementaux. Cette nouvelle orientation fédérale est mise au point en étroite collaboration avec les gouvernements provinciaux et elle servira de base aux premières consultations qui doivent se tenir dans chacune des capitales provinciales au début de la prochaine année financière.

Le Service a élaboré un Processus d'évaluation des incidences socio-économiques (EISE) pour que les décisions relatives aux principaux règlements envisagés puissent être prises en tenant compte d'un contexte social plus élaboré. Les rapports relatifs à ce Processus sont à la disposition des parties intéressées, qui ont une période de 60 jours pour formuler leurs commentaires.

Les installations du SPE comprennent des laboratoires de bactériologie, de bioanalyse et de chimie, disséminés partout au Canada, le Centre technique de la pollution de l'air et un laboratoire de contrôle des gaz d'échappement des véhicules automobiles, à Ottawa, et le Centre national des techniques de lutte contre la pollution des eaux à Burlington.

Lutte contre la pollution des eaux

En accord avec l'élaboration de la stratégie fédérale de protection de l'environnement, on a entrepris une étude des stratégies de lutte contre la pollution des eaux. À la fin de la dernière année, la nouvelle stratégie était surtout axée sur la limitation des substances toxiques et sur les mesures de lutte ponctuelles à adopter dans les domaines relevant du gouvernement fédéral.

L'élaboration des directives antipollution, applicables aux effluents industriels, a progressé à des degrés divers dans les secteurs du textile, des alcalis et leurs dérivés des produits chimiques organiques, du fer et de l'acier, de l'exploitation des mines d'or, de la fusion des métaux communs, de la fonte de l'aluminium et, enfin, de la production d'énergie électrique à l'aide de centrales fonctionnant à la vapeur. Ces directives seront achevées en conformité avec la nouvelle stratégie de lutte contre la pollution des eaux.

Des règlements ont été mis au point au sujet du déversement des résidus industriels de la Climax Molybdenum Corporation dans les eaux du bras Alice (Colombie-Britannique).

On a évalué les répercussions financières des lignes directrices fédérales sur l'industrie canadienne du traitement des surfaces métalliques. On a également organisé un atelier sur le transfert des connaissances techniques sur les problèmes environnementaux liés à l'industrie des engrais chimiques. Cet atelier s'est tenu à Toronto.

On a terminé la rédaction de guides sur les aspects théoriques et pratiques du traitement biologique et physico-chimique des eaux usées des industries de transformation des aliments. De concert avec Agriculture Canada, le Service a entrepris une étude des utilisations actuelles de l'eau dans l'industrie de la viande et de la volaille. Dans le cadre de cette étude, des mesures de conservation de l'eau ont été appliquées à un certain nombre d'usines-pilotes; on s'occupe présentement d'évaluer les répercussions sur la qualité des produits.

L'étude des pratiques de désinfection des eaux usées au Canada est terminée. On a publié un rapport qui passe en revue les méthodes de désinfection pratiquées au Canada, aux États-Unis et en Europe. On a entrepris une étude exhaustive qui a conduit à la rédaction d'un guide sur la conception et la sélection de petits systèmes de traitement des eaux usées destinés aux agglomérations n'excédant pas 2 500 habitants. On a également mis à jour et réédité l'inventaire national des ouvrages municipaux d'approvisionnement en eau potable et d'évacuation des eaux usées au Canada.

Dans le cadre de l'étude de la Commission mixte internationale sur l'aménagement hydro-électrique de la rivière Poplar en Saskatchewan, on a évalué les systèmes d'évacuation des cendres et de gestion des eaux usées. Les recommandations concernant la lutte contre la pollution des eaux ont entraîné de nouvelles méthodes de lutte contre la pollution.

On a présenté, lors des audiences de la Commission provinciale des évaluations environnementales, des exposés traitant de l'expansion de l'exploitation de l'uranium dans la région d'Elliot Lake.

La nécessité d'un programme permanent de développement technologique comme partie intégrante du programme de lutte contre la pollution des eaux, a été confirmée lors d'une revue des activités du Ministère.

Le projet "Radwaste", appuyé par la Commission de contrôle de l'énergie atomique et par plusieurs sociétés minières, s'est poursuivi avec l'expérimentation "in situ" du processus de précipitation de la chaux, qui avait été mis au point antérieurement. Un projet biennal, entrepris conjointement par l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement (PACE) et le Service de la protection de l'environnement, a démontré que les effluents traités des raffineries de pétrole ont des effets sublétaux sur deux espèces de poisson.

La Division de la technologie nordique a co-parrainé le deuxième colloque, tenu à Edmonton en mars 1979, sur les services publics dans les régions du Nord. Plus de 250 personnes de toutes les parties du Canada, des États-Unis et d'autres pays ont participé à l'événement. On y a distribué un guide sur l'aménagement des services publics dans les régions froides. Ce guide constitue un ouvrage de référence utile pour les personnes oeuvrant à la sélection et à la conception des systèmes de gestion des eaux et des déchets dans les régions septentrionales.

On a terminé les parties consacrées aux opérations "in situ" des études sur la dépollution par l'ozone et sur le contacteur biologique rotatif (RBC) effectuées à Whitehorse. La première partie visait à déterminer l'efficacité de la désinfection par l'ozone des eaux usées filtrées, froides et diluées. L'étude du RBC, pour sa part, portait sur le rendement économique et sur la faisabilité du traitement des eaux usées. Il est à noter que de nombreuses agglomérations du Nord déversent de grandes quantités d'eau potable dans les égouts afin de prévenir le gel.

Le Programme de création et de démonstration des techniques antipollution ainsi que le Programme de recherche coopérative sur la réduction de la pollution (RCRP) ont pris fin le 31 mars 1979. Les projets de lutte contre la pollution des eaux, mis en oeuvre durant les trois années d'existence qu'a duré le Programme de création et de démonstration des techniques antipollution, ont coûté 13 millions de dollars, dont trois millions ont été fournis par la Division. On a terminé un projet de 1978-1979 qui permis de démontrer la possibilité technique de retirer l'arsenic et les cyanures des effluents des mines d'or. Les sept autres projets seront achevés au cours des trois prochaines années.

Dans le cadre du programme de RCRP, 32 projets, évalués à \$1 250 000, ont été menés à terme. Les subventions accordées aux 272 projets de RCRP mis en oeuvre au cours

des neuf années d'existence du programme s'élèvent à quelque neuf millions de dollars.

Dans le cadre du Programme de recherche en matière de canalisation et de traitement des eaux usées, le Service a terminé 17 projets et cinq autres sont en cours. Après quatre années, les sommes investies s'élèvent à environ 1,5 million de dollars. Le programme de prêts pour les travaux de canalisation d'égout de la Société centrale d'hypothèques et de logement ayant pris fin, aucun nouveau projet de ce genre ne sera lancé durant la période 1979-1980.

En collaboration avec la Water Pollution Control Federation, le personnel de la Direction générale a poursuivi ses travaux sur les guides de formation et les méthodes audio-visuelles à l'intention des exploitants d'usines d'épuration d'eaux usées. La plupart des provinces utilisent cette documentation, qui est de plus en plus reconnue sur le plan international.

Le Service poursuit ses activités dans les divers programmes liés à la pollution des eaux sur les plans international, interprovincial et fédéral-provincial. Mentionnons, à cet égard, la cinquième révision annuelle de l'Accord Canada-États-Unis et de l'Accord Canada-Ontario sur la qualité de l'eau dans les Grands lacs, ainsi que les études sur le projet de dérivation Garrison, la rivière Poplar, la rivière Saint-Jean, la rivière Outaouais, le bassin de l'Okanagane, le bassin du Mackenzie et le fleuve Saint-Laurent. Le directeur général de la Direction pour la lutte contre la pollution des eaux a été choisi pour représenter le Canada au sein du groupe de gestion des eaux de l'OCDE.

Assainissement de l'air

Les objectifs du Programme d'assainissement de l'air sont de définir les problèmes de pollution atmosphérique au Canada, de favoriser le maintien de la qualité de l'air à un niveau acceptable et de limiter les émissions de contaminants atmosphériques dangereux.

Au cours de l'année, on a publié, dans la première partie de la Gazette du Canada, une version modifiée du règlement de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Ce règlement portait sur les émissions de chlorure de vinyle des usines de chlorure de vinyle et de polyvinyle. La version définitive du règlement devait être publiée, au cours de la prochaine année financière, dans la deuxième partie de la Gazette du Canada. La modification

du règlement concernant l'extraction et le fraisage de l'amiante, pour qu'il englobe le forage à sec, est maintenant terminée. On a rédigé la version provisoire des règlements visant à limiter les rejets d'arsenic par les industries de grillage de l'or et on a terminé l'analyse des incidences socio-économiques. On a également travaillé à la réglementation des émissions d'amiante provenant des opérations de fabrication ainsi que des émissions de plomb, de mercure et d'arsenic provenant des fonderies de métaux non ferreux.

On a entrepris l'application des règlements concernant la limitation des rejets provenant des mines et usines d'amiante et de mercure, ainsi que des usines de chlore et de soude caustique. Ces deux règlements sont entrés en vigueur pendant la période à l'étude. Pour sa part, l'application du règlement sur les émissions de plomb des fonderies de seconde fusion s'est poursuivie. On a, par ailleurs, modifié le mode d'évaluation des émissions de plomb. De plus, on s'est penché sur les mesures qu'ont adoptées les industries de chlorure de vinyle et de polyvinyle pour se conformer aux règlements fédéraux devant entrer en vigueur en 1979.

La Gazette du Canada a publié des lignes directrices nationales concernant les incinérateurs compacts. À la fin de l'année, on poursuivait l'élaboration des lignes directrices relatives aux centrales thermiques, aux raffineries de pétrole, aux fonderies de métaux ferreux, aux fabriques de pâtes et papiers, aux usines de fer et d'acier, aux chaudières industrielles et aux usines de traitement du gaz naturel.

On a poursuivi l'application des lignes directrices portant sur les fabriques d'asphalte, les fours à coke, l'industrie du ciment et l'industrie minière dans l'Arctique. En s'appuyant sur les lignes directrices fédérales, le gouvernement du Yukon a promulgué des règlements relatifs à l'industrie minière dans l'Arctique et à l'industrie du revêtement d'asphalte.

Les normes concernant les émissions d'hydrocarbures, de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote resteront les mêmes jusqu'en 1984. On a terminé la préparation d'une nouvelle norme visant à limiter le mauvais réglage des carburateurs des voitures de 1981 et des années subséquentes. On a effectué plus de 400 tests d'émission sur quelque 50 nouveaux véhicules automobiles afin de déterminer si la quantité des gaz d'échappement était conforme aux normes établies. De concert avec les gouvernements provinciaux et le secteur industriel, le gouvernement fédéral est à mett:

au point une ligne directrice portant sur des programmes d'inspection des véhicules en circulation. Dans le but d'obtenir les renseignements nécessaires, plus de 1 000 véhicules ont été testés à Edmonton et à Calgary. Ces vérifications s'inscrivaient dans le cadre d'un projet de deux semaines mis en oeuvre conjointement par le ministère de l'Environnement de l'Alberta et par l'Alberta Motor Association.

Ces dernières années, le transport transfrontalier des contaminants atmosphériques a assombri quelque peu les relations canado-américaines. Les deux pays ont abordé le problème en mettant sur pied un projet conjoint de recherche scientifique. Des discussions préliminaires se sont tenues durant la période étudiée en vue d'en arriver à un accord qui permettrait de résoudre le problème. On a dressé un inventaire exhaustif des sources et des émissions d'oxydes de soufre au Canada. Il est à noter qu'elles peuvent être naturelles ou imputables aux activités humaines. On a rédigé un rapport sur le transport transfrontalier de l'ozone dans le sud de l'Ontario et on a effectué, dans les Maritimes, des enquêtes sur les précipitations acides et les concentrations de sulfates provenant d'aérosols.

On a étendu et amélioré le réseau de surveillance de la pollution atmosphérique (NAPS). À la fin de l'année, le réseau comprenait 562 instruments de contrôle installés dans 159 stations d'échantillonnage réparties dans tous les grands centres urbains. Les données recueillies sont assemblées et publiées chaque année sous forme de résumés mensuels et annuels. À l'aide des données du réseau, on a analysé les tendances nationales pour la période de 1970 à 1977.

Les études de l'air ambiant effectuées au cours de l'année ont porté sur :

- la densité du mercure près d'une usine de chlore et de soude caustique, à Dalhousie (Nouveau-Brunswick);
- les concentrations de fluorures dans l'île Cornwall (Ontario);
- l'arsenic, à Yellowknife; et
- la présence du monoxyde de carbone et du dioxyde d'azote durant les mois d'hiver à Whitehorse.

On a analysé les émanations d'une fabrique de tuyaux en ciment d'amiante, d'une fonderie de cuivre, d'une fonderie de cuivre et de zinc, d'une usine de frittage du minerai de fer et, dans les Territoires du Nord-Ouest et en Ontario, des mines d'or.

On a effectué un inventaire des sources et des émissions de benzène. On a également publié l'inventaire de 1974 concernant les sources et les émissions d'oxydes de soufre, les particules en suspension, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les oxydes d'azote.

À cause des restrictions budgétaires, on a dû mettre un terme, le 31 mars 1979, au financement du Programme de création et de démonstration des techniques antipollution. La Direction générale a appuyé un projet de démonstration élaboré en collaboration avec l'Algoma Steel Corporation Ltée. Le but de ce projet est de mettre au point un système de jet d'eau à haute pression pour le nettoyage des portes des fours à coke. La Moniteq a terminé un projet d'évaluation des techniques de télédétection visant à mesurer les émissions de bioxyde de soufre provenant d'importantes sources ponctuelles. Deux autres projets de développement ont également progressé de manière satisfaisante au cours de l'année : la construction d'un filtre à lit granulaire, réalisé à la British Columbia Forest Products pour la rétention des fines particules produites par le brûlage des déchets du bois, et celle d'un épurateur à l'usine de pâtes et papiers de Sainte-Anne-Nackawic (Nouveau-Brunswick), pour capter les odeurs et les fines particules produites dans les usines de papier kraft.

Plusieurs projets ont bénéficié du Programme des offres spontanées d'Approvisionnement et Services Canada, et un de ceux-ci a été achevé. Ce projet concerne la mise au point du prototype d'un instrument permettant de mesurer en permanence l'anhydride sulfurique en présence du bioxyde de soufre.

Plus de 2 500 échantillons d'essence sans plomb ont été analysés et 4,2 p. 100 de ceux-ci contenaient plus de plomb que n'en autorisent les règlements. Les inventaires des raffineries démontrent que la quantité de plomb ajoutée à l'essence ordinaire continue de diminuer. Le pourcentage des ventes d'essence sans plomb est passé de 19,6 p. 100 à 21 p. 100.

Contrôle des incidences environnementales

Six grands domaines ont occupé la Direction générale du contrôle des incidences environnementales au cours de 1978-1979 : les contaminants de l'environnement, les éco-urgences, le contrôle des incidences écologiques, la dépollution aux installations fédérales, la lutte contre le bruit et la gestion des déchets.

Contaminants de
l'environnement

On a publié, dans la deuxième partie de la Gazette du Canada du 13 décembre 1978, une ordonnance qui incorpore le mirex à l'annexe de la Loi sur les contaminants de l'environnement et du règlement d'application. On trouvait, par ailleurs, dans la première partie de la Gazette, un projet de règlement ayant trait aux triphényles polychlorés, aux chlorofluoroalcanes ainsi qu'une modification du règlement n° 1 concernant les biphényles chlorés. Quatre avis d'opposition à la modification proposée ont été reçus et font présentement l'objet d'un examen approfondi. Par ailleurs, le Service a participé activement au programme de l'OCDE qui vise à uniformiser, à l'échelle internationale, les exigences relatives à l'analyse des produits chimiques.

On a conseillé Agriculture Canada sur l'homologation des nouveaux pesticides et sur la réévaluation des pesticides présentement en usage (en vertu de la Loi sur les produits antiparasitaires), compte tenu du degré actuel de contamination, ainsi que des objectifs de décontamination de l'environnement et d'élimination des produits toxiques.

Le Service a maintenu sa participation à la rédaction du projet de Code national du transport des marchandises dangereuses pour ce qui concerne l'identification, l'étiquetage, l'emballage, les dangers, les mesures de sécurité et d'urgence ainsi que les autres aspects dangereux du transport de ces marchandises. Cette participation a pris la forme d'études effectuées par des organismes fédéraux et provinciaux et par des associations industrielles. Le Code constituera un règlement édicté en vertu de la Loi sur le transport des marchandises dangereuses. Cette loi, qui n'est pas encore en application, relèvera du ministère des Transports. Le Service a également délégué des représentants auprès du Comité d'experts en matière de transport des marchandises dangereuses des Nations Unies et auprès du sous-comité des conteneurs et cargaisons de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (IMCO).

Urgences

Au cours de l'année 1978-1979, le Centre national des urgences antipollution a reçu plus de 3 000 rapports sur les déversements accidentels pour les incorporer aux données du Système national d'analyse des tendances de la lutte antipollution (NATES); ce système contient environ 10 000 rapports de ce genre. L'augmentation marquée du

nombre de rapports est attribuable à la participation accrue des organismes provinciaux de la Saskatchewan et de l'Alberta. La structure d'information du Système a été élargie en vue de fournir des données plus précises aux responsables des programmes fédéraux et provinciaux de prévention des accidents.

Le Système national de localisation de l'équipement d'urgence (NEELS) a été mis à la disposition de la Commission des communautés européennes. Il leur permettra de mettre sur pied un système identique pour la localisation de l'équipement en Europe occidentale.

Le pire déversement survenu dans les eaux canadiennes au cours de l'année s'est produit à la suite du naufrage du pétrolier KURDISTAN, au large du cap Breton, le 15 mars 1979. Quelque 7 900 tonnes de fuel lourd de catégorie C sont répandues dans les eaux glacées et ont pollué le littoral du Cap-Breton et de la Nouvelle-Écosse jusqu'à Lunenburg, au sud. Au large des côtes, des milliers d'oiseaux ont été victimes des nappes d'hydrocarbures. Des enquêtes se poursuivent pour déterminer la cause de la mort d'un certain nombre de phoques mazoutés.

Une nouvelle Division de la prévention des éco-urgences a entrepris des études pour déterminer les causes des déversements de pétrole et d'autres substances dangereuses. Ces études visent à mettre en évidence les domaines qui pourront éventuellement faire l'objet de mesures concertées destinées à prévenir ce genre d'accident.

Le territoire visé par les activités de planification d'urgence, en matière de forage d'exploration hauturière, s'étend maintenant de la mer de Beaufort jusqu'à l'est de l'Arctique en passant par le détroit de Davis. Ces activités regroupent l'étude et l'évaluation des plans d'urgence du secteur industriel et l'élaboration d'un plan d'urgence gouvernemental destiné à l'ensemble des eaux de l'Arctique. On a également apporté des améliorations au plan d'urgence conjoint Canada-Danemark pour les eaux situées entre le Groenland et le Canada.

De concert avec le personnel chargé de la recherche et du développement dans les régions et à l'administration centrale, on a planifié et mis en oeuvre divers programmes de formation. Ces programmes consistent en une série de cours de base sur les mesures à prendre en cas de déversement. Ces cours sont destinés avant tout aux employés des autres ministères, tant fédéraux que provinciaux. Les programmes de formation comprennent également la mise sur pied de programmes audio-visuels, d

concert avec l'industrie, et la tenue d'ateliers et de séminaires sur l'échange des connaissances techniques.

On a poursuivi les consultations et les activités en vue de la formulation des règlements qu'on se propose d'ajouter à la Loi sur les pêches. Ces règlements rendraient obligatoire la déclaration des déversements, établiraient les procédures d'inspection et classeraient le pétrole parmi les substances toxiques.

Le programme concernant les déversements accidentels de pétrole dans l'océan Arctique (AMOP) en était à sa deuxième année d'existence. On a entrepris 40 études pour lesquelles on a fait appel aux services de 30 experts et à l'apport de cinq organismes gouvernementaux. On a dépensé plus de 1,5 million de dollars pour la conception du matériel, ainsi que pour des études de faisabilité et des études sur la dépollution des eaux recouvertes de glaces.

Un groupe mixte gouvernement-industrie, comprenant également des représentants du gouvernement américain, a été constitué afin de mettre sur pied un plan global de déversements expérimentaux pour les deux prochaines années. Ces expériences ont pour objet d'éprouver l'efficacité du matériel et des systèmes de dépollution dans des conditions réelles.

Les techniques mises au point dans le cadre des programmes de recherche ont été traitées dans diverses publications, et notamment dans le bulletin intitulé La lutte contre les déversements. Cette revue bimestrielle est consacrée aux progrès réalisés dans les techniques de lutte contre les déversements; elle compte plus de 2 500 abonnés au Canada et dans 33 autres pays.

Contrôle des incidences écologiques

Le Service a continué à oeuvrer dans les domaines où des travaux industriels importants peuvent nuire à l'environnement. Ces domaines comprennent la construction de routes et de voies ferrées dans le Nord, l'exploration et la production énergétiques sur la terre ferme, les ports, le trafic maritime, les pipelines terrestres, la mise en valeur des ressources du Nord ainsi que l'exploration et l'exploitation des gisements d'hydrocarbures au large des côtes. Les activités consistaient en l'évaluation et la planification environnementales ainsi qu'en la mise en oeuvre des programmes de prévention. Le Service a continué à assurer le contrôle et la surveillance des installations fédérales, ainsi qu'à présenter des recommandations sur la conception

de nouveaux projets soumis par d'autres ministères. Le Service a également participé à l'analyse des activités de protection de l'environnement se rapportant au gazoduc de la route de l'Alaska, à la construction routière dans le Nord et aux travaux de forage dans le détroit de Davis, la mer de Beaufort et le détroit de Lancaster.

On a élaboré des lignes directrices sur la pollution atmosphérique pour les chaudières des établissements fédéraux, et on a effectué l'évaluation d'un incinérateur portatif à ciel ouvert.

En ce qui a trait aux inquiétudes que soulève l'utilisation de l'énergie nucléaire, le Service a continué à jouer un rôle prépondérant en fournissant des renseignements et des conseils techniques aux groupes de travail interministériels et à la Commission de contrôle de l'énergie atomique. Ces conseils portaient sur la protection de l'environnement contre les radiations dans des domaines comme ceux de l'évaluation des incidences environnementales imputables aux mines et usines d'uranium sur les recommandations concernant la conception des programmes pour l'extraction de l'uranium, sur l'établissement de lignes directrices portant sur la gestion des déchets radioactifs et sur l'évaluation de la résistance physique et chimique à long terme des structures géologiques profondes où l'on puisse stocker les déchets nucléaires fortement radioactifs.

Dépollution aux installations fédérales

En 1978-1979, le Service a dirigé, pour une sixième année, le programme de réduction de la pollution attribuable aux installations fédérales. Ce travail consiste à évaluer les problèmes environnementaux liés à ces installations, à donner aux ministères fédéraux des conseils techniques en matière d'environnement et à assurer l'application des mesures de dépollution.

Dans le cadre de ce programme, les ministères fédéraux ont bénéficié de cinq millions de dollars pour l'assainissement de plus de 37 installations dans l'ensemble du pays. Les ministères de la Défense nationale, des Transports et des Affaires indiennes et du Nord ont eu la grosse part du gâteau. Voici une liste partielle des travaux effectués :

- achèvement d'un système de traitement des eaux usées à Borden (Ontario). Coût total : \$835 000;
- construction d'un système de traitement des eaux usées à l'aéroport de Winnipeg. Coût total : \$265 000;
- l'achèvement d'un système de traitement des eaux usées

au parc national de Fundy (Nouveau-Brunswick). Coût total : \$200 000.

lutte contre le bruit

Le Service a fourni à divers niveaux du gouvernement des informations, conseils, recommandations et évaluations de rapports sur les effets de la pollution par le bruit occasionnée par les installations et les activités du gouvernement fédéral.

gestion des déchets

Les problèmes relatifs à une gestion adéquate des déchets dangereux ont été mieux cernés au cours de 1978-1979. On s'est entendu sur le rôle respectif du fédéral et des provinces. Avec l'appui, notamment du Conseil canadien des ministres des Ressources et de l'Environnement (CCMRE), on a pris des mesures touchant certains secteurs importants. On a effectué des inventaires des déchets dangereux dans les régions de l'Atlantique et de l'Ouest. On s'est penché sur les problèmes de gestion des PCB; on a notamment fait des recherches préliminaires sur la possibilité de détruire ces substances dans des fours à ciment. En 1978-1979, plus de 300 personnes ont participé à un atelier national sur les déchets dangereux. L'atelier a donné lieu à la création d'un comité regroupant le gouvernement et l'industrie. Ce comité est chargé de formuler une définition des déchets dangereux qui satisfasse les parties intéressées.

Le Service a continué à promouvoir les techniques de conservation de l'énergie et des ressources. À la suite du succès obtenu, le Programme de récupération du papier de bureau a été étendu à d'autres parties de la région de la capitale nationale et à certains bureaux régionaux, parfois en collaboration avec les provinces. On a poursuivi l'élaboration d'un système de collecte des huiles lubrifiantes usagées, ainsi qu'une étude de leur réutilisation. Grâce aux efforts déployés par le Service, la Saskatchewan a amorcé une étude de faisabilité sur la construction d'une usine destinée à convertir le caoutchouc de rebut en un produit utilisable. Le Service a également participé au projet d'utilisation d'un incinérateur à récupération de chaleur à l'hôpital Queen Elizabeth de Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard).

Parmi les programmes de 1978-1979, on compte l'exploitation continue de la Bourse canadienne des déchets, organisme visant la récupération des matériaux réutilisables, et le programme de création et de démonstration de techniques de conservation de l'énergie et des ressources (DRECT).

Les activités reliées aux échanges techniques ont comporté un certain nombre d'ateliers de travail, deux séminaires internationaux sur le traitement des percolats et l'utilisation des emplacements de remblayage, la préparation d'un film sur la récupération des ressources et la planification d'une conférence nationale qui se tiendra en 1979-1980.

Le Service a maintenu sa participation aux comités professionnels, nationaux et internationaux, sur les activités de gestion de déchets, comme l'OCDE, le Comité des défis de la société moderne de l'OTAN, le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement et la Governmental Refuse Collection and Disposal Association (G.R.C.D.A.).

Le Service des finances et de l'administration voit à l'observation, à l'intérieur du Ministère, des directives parlementaires d'ordre législatif, réglementaire et administratif. Il veille également à ce que le Ministère se conforme aux exigences des organismes centraux concernant l'administration et les finances. De plus, il élabore les politiques, les systèmes et les procédures du Ministère et s'occupe des services courants.

Direction générale de informatique et de la statistique appliquée

Cette Direction assure l'orientation fonctionnelle du traitement électronique des données. Elle fournit des services scientifiques et techniques aux chargés de programme du Ministère dans les domaines de la statistique appliquée, du calcul scientifique et des systèmes d'information automatisés.

La Direction générale a fait des recommandations administratives à l'Institut national de recherche sur les eaux, de Burlington (Ontario), et à l'Institut océanographique de Bedford, à Dartmouth (Nouvelle-Écosse), sur l'acquisition de systèmes informatiques de grande puissance. Il est à noter que la Direction a elle-même participé à ces acquisitions. Le système de Burlington a été installé en mars 1979 et celui de Dartmouth devait être livré au cours du premier trimestre de l'année financière 1979-1980. Des pourparlers se sont poursuivis en vue de doter l'administration centrale du SEA, à Downsview, d'un système informatique de grande puissance. L'appréciation des fournisseurs, pour sa part, a été complétée à la fin de l'année. De nouveaux contrats, devant se traduire par une baisse des frais pour les usagers du Ministère en 1979-1980, ont été négociés avec des bureaux de services informatiques commerciaux.

Au nombre des 125 projets d'informatique statistique et scientifique entrepris durant l'année, on compte une étude sur les possibilités de perfectionnement d'une méthode classique de mesures des poussières d'amiante en suspension dans l'atmosphère au moyen d'un ajustement des critères utilisés et l'application d'une solution de programmation au problème de la détérioration des ressources que pose le reboisement au Nouveau-Brunswick et en Alberta. Un atelier sur la statistique, organisé à l'intention du personnel du Centre de recherche forestière de Terre-Neuve, s'est tenu à Saint-Jean en mars 1979.

La mise en service du système ELIAS est maintenant terminée. Les microfiches ont remplacé un grand nombre de

cartes et de catalogues, ce qui contribue à améliorer le fonctionnement de la bibliothèque. Un système visant à faciliter la mise en mémoire et l'extraction des données sur les substances chimiques toxiques contenues dans les produits industriels a été conçu et mis en oeuvre pour la Direction des contaminants de l'environnement, du Service de la protection de l'environnement.

De décembre 1978 à mars 1979 inclusivement, la Direction générale a procédé à une réorganisation en profondeur, suite à la discontinuation des services qu'elle devait auparavant assurer au Service des pêches et de la mer.

Services de gestion du Ministère

La division du Ministère, qui a donné lieu à la création du ministère des Pêches et des Océans, et la perte de ressources, découlant du programme de restrictions, furent à l'origine d'une importante réorganisation au cours de l'année. En dépit de ce bouleversement, les Services de gestion sont tout de même parvenus à alléger le fardeau administratif et à réduire les frais des autres services. Ceci fut rendu possible grâce à une amélioration des systèmes et à un contrôle plus serré des politiques du Ministère.

On a achevé une étude détaillée de l'analyse et de l'utilisation de l'espace, qui servira de fondement à la planification à long terme des locaux. Le Centre d'interprétation de la faune des Prairies, situé près de Swift Current (Saskatchewan), a été terminé. On a également achevé l'installation servant au traitement des eaux de la forêt expérimentale de Petawawa, à Chalk River (Ontario). De plus, des travaux pour assurer l'économie d'énergie ont été complétés au Centre de recherche des Maritimes, à Frédéricton (Nouveau-Brunswick), au Centre de recherche forestière du Nord, à Edmonton (Alberta), et au Centre d'interprétation du marais Wye, à Midland (Ontario).

Les services de sécurité du Ministère ont été regroupés sous une seule direction en vue d'une efficacité accrue. On a fait l'acquisition d'appareils de télécommunication afin d'assurer une meilleure liaison de bateau à bateau et des bateaux à la terre ferme. Ces appareils seront utiles lors des patrouilles de surveillance.

Le catalogue de la bibliothèque du Ministère a été ajouté à la base de traitement en direct de données de l'Institut canadien d'information scientifique et technique. Notre bibliothèque a également joué un rôle important dans la mise sur pied d'une bibliothèque destinée

au ministère de la Conservation de la Jamaïque.

Le programme de conservation de l'énergie a connu de nouveaux succès en permettant de réaliser des économies de \$5 474 000,00 (16,8 p. 100), comparativement à l'année de référence 1975-1976. Le programme de recyclage du papier a également obtenu de bons résultats : on en a recyclé quelque 63,9 tonnes durant l'année.

Direction de la
planification des
urgences

Cette Direction a participé à des études réalisées au Canada et à l'OTAN et visant à évaluer l'efficacité des mesures à employer lors des urgences civiles. Elle a également pris part à la planification et au déroulement de deux exercices d'entraînement de l'OTAN. Une nouvelle organisation, chargée des alertes, a été mise sur pied et les employés désignés ont reçu des instructions concernant la nature de leurs tâches. Le Service de l'environnement atmosphérique a reçu de l'aide pour la préparation de ses plans d'urgence. La Direction a aussi dispensé un cours sur les opérations d'urgence aux membres de l'Organisation du contrôle d'urgence des Pêches.

Finances

La Direction générale des finances assure la conduite fonctionnelle de tous les services financiers du Ministère et conseille le Ministre et la haute direction en ce qui a trait aux questions financières. Elle assure la liaison avec les organismes centraux, comme le secrétariat du Conseil du Trésor, le Bureau du vérificateur général et le Bureau du contrôleur général des finances.

De concert avec Approvisionnements et Services Canada, on a poursuivi l'élaboration d'un nouveau système informatisé de gestion et de contrôle financiers. Des modifications ont été apportées aux manuels de gestion, suite à la rédaction de nouvelles procédures devant permettre de mieux comprendre et interpréter les politiques.

Les réductions budgétaires et la nécessité d'entreprendre de nouveaux programmes sans fonds supplémentaires ont exigé une planification soignée.

Vérification financière
interne

La Direction de la vérification financière interne analyse et évalue l'efficacité de l'administration financière du

Ministère et vérifie si les procédures suivies sont conformes à la politique financière du gouvernement.

Elle établit le calendrier des vérifications effectuées par le Bureau des services de vérification comptable du ministère des Approvisionnements et Services (MAS) ou par des experts-comptables. Elle s'assure aussi du dépôt de la réponse au rapport du vérificateur, réponse qui contient les mesures correctives adoptées ou proposées par la haute direction.

L'année dernière, 37 établissements du Ministère, 14 bureaux provinciaux qui s'administrent en vertu d'un régime de frais partagés, et 42 maisons commerciales, bénéficiaires de subventions ou de paiements conditionnels ont fait l'objet d'un examen.

Personnel et organisation

La Direction générale du personnel et de l'organisation regroupe deux grands secteurs d'activité : celui de l'élaboration de la politique relative au personnel et celui des activités journalières.

On a adopté une politique et un programme globaux concernant l'évaluation du rendement et l'appréciation des employés.

Un Programme d'aide aux employés du Ministère a été mis sur pied afin de porter secours et de dispenser des conseils confidentiels aux employés ayant des problèmes de santé. En vertu de ce programme, on entend également offrir de l'aide à ceux dont le travail est entravé par des problèmes divers.

On a mis au point une politique des langues officielles pour le Ministère. Par ailleurs, on a lancé un programme interne de formation linguistique dans certaines régions. Ce programme visait à répondre aux besoins ressentis.

Programme de l'administration

Service de planification du Ministère

79

À l'automne 1978, la Direction générale de l'évaluation et de la planification des mesures politiques et la Direction générale de la liaison et de la coordination ont été fusionnées pour former le nouveau Service de planification du ministère, auquel s'est ajoutée la presque totalité du personnel du Bureau du conseiller en sciences. Ce service relève directement du sous-ministre adjoint principal et est chargé de la planification, de l'évaluation et de l'élaboration des mesures politiques et des affaires intergouvernementales. Il voit aussi à la bonne marche de certaines relations officielles entretenues avec d'autres ministères. Le Service travaille en collaboration étroite avec le conseiller en sciences, qui dépend directement du sous-ministre, et avec le directeur général des Services d'information. Il coopère également avec certains membres de l'administration centrale des divers services et avec les directeurs généraux régionaux.

Le Service de planification du ministère comprend maintenant la Direction générale de l'évaluation et de la planification, la Direction générale des politiques et la Direction générale des affaires intergouvernementales.

Direction générale de évaluation et de la planification

La Direction de la planification s'occupe des processus de planification ministérielle, coordonne les réponses du Ministère aux projets techniques et scientifiques sujets à impartition, et est chargée, de concert avec les Finances, de préparer la prévision annuelle des programmes. La Direction de l'évaluation dirige, pour sa part, le programme d'évaluation ministérielle et fournit orientation et conseils sur l'élaboration et l'application des systèmes de mesure de rendement.

L'année dernière, la Direction générale a effectué une révision minutieuse du budget du Service de la gestion de l'environnement et a institué des procédures pour la réaffectation des ressources. En vue de faciliter cette réaffectation, on a mis au point un cadre de référence à l'intention de la haute direction pour permettre d'évaluer l'importance relative des différentes demandes de ressources supplémentaires. De concert avec le Service des finances et de l'administration et de quelques autres services, la Direction générale a terminé la révision de la structure des activités des programmes ministériels. Cette structure devrait prendre effet au cours de l'année financière 1979-1980. Par ailleurs, la Direction générale a élaboré une politique ministérielle et des lignes

directrices sur l'évaluation des programmes. Elle a de plus préparé un rapport sur l'application des techniques d'évaluation aux programmes du Ministère.

Direction générale
des politiques

En tant qu'organisme central, la Direction générale des politiques est chargée de solutionner les problèmes qui se posent au Ministère. Elle doit faire en sorte que le vaste éventail des questions sociales, économiques, scientifiques et techniques soit abordé de façon cohérente et efficace, principalement en ce qui a trait aux initiatives et aux activités des autres ministères et organismes fédéraux.

De concert avec les services et avec les bureaux régionaux, la Direction générale a participé à une foule de travaux, y compris, entre autres chose : a) la formulation du rôle du Service de planification du Ministère; b) la définition de la fonction économique du Ministère; c) le programme de développement écologique, y inclus la promotion de certains projets spéciaux comme celui de la Société de conservation et celui de l'Arche; d) les diverses activités environnementales de l'OTAN, de l'OCDE et de la Commission économique pour l'Europe.

La Direction générale a participé activement et en profondeur à la révision du budget ministériel, révision axée sur la réévaluation des objectifs. Le Ministre et la haute direction ont reçu aide et conseils relativement aux conférences économiques des premiers ministres, aux programmes du Conseil des ministres chargés du développement économique et au Comité spécial des sous-chefs des ministères à vocation économique.

Direction générale des
affaires
intergouvernementales

Sur les plans national et international, la Direction générale des affaires intergouvernementales s'occupe de l'évolution des relations intergouvernementales. Elle fournit, en outre, une vue d'ensemble des programmes et formule des conseils stratégiques aux gestionnaires supérieurs sur les questions et activités liées à l'environnement et aux ressources renouvelables et concernant, de quelque façon, les affaires intergouvernementales.

La Direction générale a continué à assurer les services de secrétariat pour la participation du gouvernement fédéral aux travaux du Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement. La réunion de juin 197

a été consacrée à l'examen de quelques questions, dont la nécessité de lignes directrices pour l'évaluation des incidences environnementales des projets relevant d'au moins deux gouvernements, les plans pour le colloque d'octobre 1978 sur la gestion des rivages, la gestion des déchets dangereux et les préoccupations grandissantes au sujet du transport à distance des polluants atmosphériques.

La Direction générale a coordonné la première réponse du Ministère à l'étude du Bureau des relations fédérales-provinciales sur les cas de chevauchement dans les programmes fédéraux et provinciaux. Elle a également coordonné la préparation des renseignements sur les activités ministérielles dans le Nord, pour le compte du Bureau de la révision constitutionnelle dans les Territoires du Nord-Ouest.

L'Accord révisé Canada-États-Unis sur la qualité de l'eau des Grands lacs a été signé. La Direction générale a suivi l'évolution, à cet égard, du côté américain et a participé à quelques projets frontaliers, dont la construction d'une raffinerie de pétrole à Eastport, la dérivation de la rivière Garrison ainsi que les centrales thermiques d'Atikokan, en Ontario, et de la rivière East Poplar, en Saskatchewan. Elle a également participé à une réunion préliminaire officielle canado-américaine, dont le but est d'en arriver à un accord bilatéral sur la pollution atmosphérique.

Des membres du personnel ont préparé le rapport (monographie nationale) de 1978 sur les problèmes environnementaux, rapport destiné aux principaux conseillers de la Commission économique pour l'Europe, et ont contribué à l'élaboration et à la présentation de la position canadienne sur la tenue d'une réunion officielle consacrée à l'environnement ayant pour objet d'en arriver à une convention sur la pollution atmosphérique frontalière sur de grandes distances. La Direction générale a également coordonné les préparatifs de la participation canadienne aux rencontres du Conseil d'administration du programme de l'environnement (ONU), du Comité de l'OCDE sur l'environnement et du Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne. Lors de ces réunions, la Direction générale a défendu les intérêts du Canada. Les questions examinées portaient notamment sur les répercussions de l'activité humaine sur la stratosphère et sur le contrôle des produits contenant des substances chimiques toxiques.

Programme de l'administration

Information au public

Au milieu de 1978, on a entrepris un examen approfondi de la fonction et de la structure des services d'information du public au sein du ministère des Pêches et de l'Environnement. Cette étude a coïncidé avec la révision complète du mandat du Ministère, suite à la création du ministère des Pêches et Océans.

En janvier 1979, l'étude a abouti à l'établissement d'une Direction générale de l'information, complète et intégrée, visant à mieux répondre aux besoins dans ce domaine et à faire disparaître le chevauchement des travaux. Il en est résulté une meilleure planification et une plus grande flexibilité ainsi qu'une baisse de 18% de la main-d'oeuvre employée à l'information. On a aussi réorganisé les ressources régionales en information dans l but de fournir au public des cinq régions de meilleurs services.

Relations spéciales et avec les médias

A l'appui de nombreux programmes et activités imputables à l'ensemble du Ministère ou relevant de certains Services, on a rédigé 114 communiqués qui ont été distribués à la presse écrite et parlée au Canada, selon une liste préétablie.

Les Services d'information ont rédigé ou révisé 31 discours pour des hauts fonctionnaires invités comme conférenciers devant divers auditoires à travers le pays. Des conférences de presse et des séances d'information ont été organisées sur divers sujets ou à l'occasion de certains événement, comme la visite officielle du Secrétaire de l'Intérieur des USA pour la signature de la modification de la Convention sur les oiseaux migrateurs, et l'annonce de l'appui du ministre de l'Environnement aux conclusions du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales sur le projet d'aménagement d'un gazoduc le long de l'autoroute de l'Alaska et sur le projet de forage dans le détroit de Lancaster.

La publication périodique du Bulletin du citoyen a continué de contribuer à l'échange de renseignements avec et entre les organisations environnementalistes non-gouvernementales. De plus, un certain nombre d'entreprises et de publications de ces organisations ont reçu l'appui financier du Ministère.

Les gestionnaires du Ministère ont bénéficié d'un service de coupures de presse et d'écoute des émissions radiophoniques et télévisées sur les questions intéressant le Ministère.

La Direction a prêté son concours à l'université Carleton, d'Ottawa, pour l'élaboration d'un cours sur l'environnement au niveau du baccalauréat.

Parmi les autres activités spéciales d'information et de relations avec le public, certaines ont traité de la chasse au phoque sur la côte est, de la conversion au système métrique dans le secteur de la pêche, des nouveaux règlements sur la gestion des habitats marins et des résultats d'une étude pan-canadienne sur la pêche sportive. La Direction a préparé l'inauguration, par le Ministre, d'un agrandissement du laboratoire d'interprétation des données atmosphériques recueillies par satellite, à Downsview. La cérémonie a eu lieu à l'occasion de la journée mondiale de l'environnement.

Grâce à une intensive campagne de relations avec les médias et la population de la région de Thunder Bay, celle-ci a accepté le programme de recherche sur les modifications du temps; la recherche a été effectuée pendant les mois de juin et juillet.

On a consacré une grande publicité à l'inauguration des installations de Radio-météo à Halifax (janvier 1979) et à Toronto (février 1979). Les réactions des médias ont été positives et ils ont accordé aux deux événements une bonne couverture. Le lancement de ces nouveaux services a été facilité par une vaste campagne d'information, notamment par des contacts directs avec les stations de radio et de télévision et d'autres usagers du service, ainsi que par la distribution de brochures et l'installation de stands publicitaires.

Expositions

On a produit, pour le Service canadien des forêts, des expositions sur les huit régions forestières du Canada. Elles furent installées à deux rencontres, l'une au Congrès international sur les forêts mondiales de la Société internationale de pédologie, à Edmonton, et l'autre à Djakarta, en Indonésie; cette dernière comportait des explications en quatre langues et une brochure d'information.

Cinq expositions portant sur la réduction des dommages causés par les inondations ont été montées pour les bureaux régionaux de la Direction générale des eaux intérieures.

Une présentation importante a été faite à l'exposition de Toronto, qui dure trois semaines. Son thème principal était l'importance de l'écosystème forestier pour l'homme; on y reproduisait une forêt vivante. La Commission des

expositions du gouvernement canadien a jugé qu'il s'agissait du plus bel étalage de l'exposition; c'est aussi celui qui a attiré le plus de monde.

Le Service des pêches et de la mer a aussi participé à l'exposition de Toronto par une importante présentation axée sur l'exploration de la mer et mettant en lumière les opérations du submersible de recherche Pisces IV.

On a présenté un programme de deux semaines, comprenant une exposition et la présentation d'un film, à la rivière Adams, en Colombie-Britannique, dans les aires de fraie du saumon sockeye. Les Maritimes ont également été le théâtre d'expositions par les Services d'information, lors de différents festivals de pêche.

Enfin une exposition permanente représentant le service local de Radio-météo a été produite pour le Service de l'environnement atmosphérique et installée à la tour du CN, à Toronto.

Publications destinées au personnel

Contact, magazine de format tabloïd qui s'intéresse aux employés du Ministère, à leurs occupations et à leurs loisirs, a paru chaque mois et a été distribuée dans tout le Canada. Afin de répondre aux besoins de groupes plus restreints, on a poursuivi la publication de bulletins pour les employés des Services et des Régions.

Nouvelles publications de vulgarisation

Les Services d'information ont mis en circulation les nouvelles publications suivantes :

Pour une réduction des pertes dues aux inondations.

Il s'agit d'une brochure produite parallèlement à une série de messages télévisés et portant sur le Programme de réduction des dommages causés par les inondations.

Le Programme d'interprétation du Service canadien de la faune. Décrit l'éventail des activités des cinq centres d'interprétation de la faune du Canada.

Bulletin du Service de la protection de l'environnement (2^e numéro). Met en évidence les progrès réalisés par le SPE dans les domaines de la surveillance, de la formulation de règlements et du développement de la technologie.

Information pour le pêcheur. Consiste en une série de bulletins traitant de la science de la pêche, de son application pratique par les pêcheurs commerciaux et du nouveau système de transport et de manutention utilisé pour

la pêche côtière à Terre-Neuve; il comprend aussi des bulletins régionaux portant sur les répercussions de la nouvelle Loi sur les ports de pêche et de plaisance.

Le Bulletin du pêcheur. Publié par le bureau régional du Pacifique du Service des pêches et de la mer, il a pour objet de renseigner les pêcheurs commerciaux et l'industrie du traitement du poisson sur les programmes, politiques et règlements du Ministère.

Références écologiques, Guide d'information sur l'environnement canadien. Publié pour les ministères fédéral et provinciaux de l'environnement.

Une ressource vitale. Il s'agit d'un énoncé de politique portant sur les ressources en eau douce et leur gestion.

La Direction de l'information, Service des pêches et de la mer, a aussi produit un opuscule contenant des questions et réponses sur la chasse au phoque sur la côte est, un dépliant ayant trait aux cartes marines publiées par le Service hydrographique du Canada et un autre dépliant qui décrit un projet de production d'énergie solaire à une pisciculture du Ministère, au Manitoba.

Dans la Région du Pacifique, on a réalisé une série d'affiches en couleurs sur les cycles biologiques et migratoires du saumon ainsi qu'un feuillet d'information et des bulletins à l'appui du Programme de mise en valeur du saumon.

On a également procédé à la révision et à la réimpression des publications suivantes : Le Service canadien des forêts, qui décrit les programmes du Service canadien des forêts, et Le Manuel du pêcheur, publié à l'intention des pêcheurs de la côte est par le bureau régional des Maritimes.

formation audio- suelle

Dans le cadre du Programme de réduction des dommages causés par les inondations, de la Direction générale des eaux intérieures, on a produit un message d'intérêt public qui a été distribué à des stations de télévision dans tout le Canada. On a aussi tourné les dernières séquences d'un important documentaire sur le saumon de l'Atlantique; au moment de la rédaction du présent rapport, la première de ce film était prévue pour le début de l'année 80.

Un important reportage photographique à l'échelle du pays, imparté à une société privée et portant sur les pêches et les sciences de la mer, a été terminé; on a de

plus réorganisé la photothèque de la Direction de l'information, Service des pêches et de la mer.

Les travaux de production du film La Biosphère se sont poursuivis, conjointement avec l'Office national du film; ce film devait être présenté pour la première fois à la fin de 1979.

Demandes de renseignements et distribution des publications

La section qui s'occupe des demandes de renseignements en provenance du public a été en communication avec un large auditoire. Le Centre de renseignements a répondu à quelque 141 000 demandes, téléphoniques et écrites, sur tous les aspects des programmes du Ministère.

On a distribué pendant l'année 2 729 890 publications de tous genres.

Publications françaises

Le module d'édition française, installé à Montréal depuis quatre ans, a continué de fournir des services spécialisés aux différents secteurs scientifiques, techniques et administratifs du Ministère. Le module a, de fait, revu et corrigé 103 documents contenant plus d'un million de mots.

Le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE) a été établi par le cabinet en 1973 dans le but d'évaluer les conséquences environnementales des activités et programmes fédéraux avant que ne soient prises les décisions finales à leur sujet. Les résultats de ces évaluations doivent être pris en considération lors des étapes de planification, de prise de décision et de mise en oeuvre.

Tous les organismes et ministères gouvernementaux doivent se soumettre à ce processus, à l'exception des corporations de la Couronne et des organismes de réglementation, qui sont tout de même invités à y participer. Sont considérés comme projets fédéraux ceux qui proviennent des organismes et ministères fédéraux, ceux pour lesquels on sollicite des fonds fédéraux et ceux, finalement, où des propriétés fédérales sont en cause.

Le PEEE relève du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, qui doit rendre compte de son travail au ministre de l'Environnement.

Selon le processus, les ministères et organismes doivent, dans un premier temps, procéder à une évaluation des incidences environnementales de leurs projets. Ils doivent également, au début de la phase de planification, informer le public des activités susceptibles d'influer sur le milieu de vie.

Les projets dont les incidences environnementales seraient importantes sont soumis au président du Bureau afin d'y subir une évaluation officielle. Chaque projet ainsi présenté est étudié par une commission indépendante.

Chacune de ces commissions est dirigée par le président du Bureau ou par son délégué. On choisit les membres en fonction de leur objectivité et de leur compétence en ce qui a trait aux facteurs techniques et environnementaux de la sphère d'activité étudiée. Ils peuvent provenir de la fonction publique fédérale, d'organismes provinciaux ou du secteur privé.

La commission établit les lignes directrices d'un énoncé des incidences environnementales. La préparation de cet énoncé incombe à l'organisme ou au ministère fédéral qui a eu l'initiative du projet. Après avoir étudié l'énoncé, constaté l'opinion de la population en procédant à des audiences publiques et obtenu tous les autres avis jugés nécessaires, les membres de la commission soumettent leur rapport au ministre de l'Environnement. Ce rapport renferme une liste des principales incidences du projet et des recommandations au sujet de sa mise en oeuvre. La réalisation du projet dépend obligatoirement des

recommandations de la commission.

Les commissions ont dirigé des rencontres publiques dans le but d'étudier les lignes directrices en ce qui a trait aux incidences environnementales et ont imposé des restrictions à huit projets présentement à l'étude. Ces rencontres, qui ont duré 48 jours, ont permis de présenter des recommandations concernant cinq projets : celui de Shakwak (route de l'Alaska et de Haines); le projet d'Eldorado Nucléaire de construire, en Ontario, une raffinerie permettant d'obtenir de l'hexafluorure d'uranium; le projet de forage hauturier dans la partie sud du détroit de Davis; le projet d'expansion des installations de chargement en vrac à Roberts Banks et celui de forage hauturier dans le détroit de Lancaster. Les commissions intéressées ont suggéré la mise en oeuvre, sous certaines conditions, du projet routier de Shakwak et du projet de forage hauturier dans le sud du détroit de Davis. La raffinerie de l'Eldorado ne pourra, comme prévu, être construite à Port Granby, en Ontario; la commission a toutefois autorisé l'érection, sous réserve une fois de plus, à l'un des trois emplacements suivants : Port Hope, Sudbury et Blind River. Une autre commission, celle chargée d'étudier le projet de Roberts Banks, s'est prononcée contre l'expansion prévue, alléguant qu'une expansion modérée, exercée dans des conditions favorables respecterait l'environnement. La commission ayant étudié le projet de forage dans le détroit de Lancaster a recommandé de n'effectuer aucun forage exploratoire avant que le gouvernement canadien n'ait déterminé quelles sont les utilisations les plus appropriées de ce détroit. Le promoteur doit également démontrer sa capacité de faire face à une éruption éventuelle.

Les projets dont l'étude en commission était rendue à des stades avancés étaient : le pipeline de la route de l'Alaska, la remise en service de l'aéroport de Boundary Bay, à proximité de Vancouver, et le doublement d'une section de la Transcanadienne dans le parc national Banff.

Dans le but d'évaluer l'efficacité du processus, on demande maintenant aux organismes de fournir au président du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, au nom du ministre de l'Environnement, tous les renseignements portant sur les évaluations de projets effectuées par ces organismes. Les démarches pour obtenir ces renseignements se continuent.

Les publications scientifiques et techniques constituent les moyens par lesquels la recherche effectuée par le ministère de l'Environnement est transformée en applications utiles. Les produits du programme d'information scientifique et technique comprennent des périodiques, des guides et des répertoires, des publications scientifiques spécialisées et des banques de données informatisées. L'accès à l'information est assuré grâce aux services d'échange de publications, de rédaction de résumés et de répertoriage de documents, aux systèmes informatisés de recherche documentaire, aux conférences, aux ateliers et aux bibliothèques spécialisées.

Les publications de 1978-1979 comprennent des articles scientifiques de revues et ouvrages internationaux, des rapports techniques, des guides et articles de vulgarisation décrivant les applications de la recherche.

Pêcheries

Le Journal de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada est toujours considéré comme le meilleur journal du genre au monde; un numéro spécial a été consacré au potentiel de récupération des zones nordiques souillées par des hydrocarbures.

Pour répondre aux demandes du grand public relatives au climat du Canada et à ses incidences, la Division du contrôle du Centre climatique canadien a produit, en 1979, un nouvel hebdomadaire, Perspectives climatiques, dont le but est de passer en revue le temps de la semaine et de se concentrer sur les conséquences du climat pour la société, l'économie et l'environnement canadiens.

Les services climatologiques ont continué de publier plusieurs périodiques mensuels traitant de climatologie, dont le Résumé mensuel des données météorologiques pour le Canada, la Revue du temps au Canada et le Sommaire du rayonnement mensuel. Parmi les autres publications qui paraissent moins souvent, on retrouve les titres suivants : Données supplémentaires sur les précipitations, Données quotidiennes sur la température du sol, Données mondiales sur l'ozone et Données d'enneigement pour le Canada.

Au cours de la présente année, le Service canadien des forêts a publié 30 articles, en anglais et en français, dans la Revue bimestrielle de recherches. Une nouvelle publication bilingue, le Bulletin CANUSA, a commencé à paraître en avril 1978. Cette revue est publiée tous les deux mois et porte sur les travaux de recherche et de lutte appliqués à la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

On a également publié deux bulletins du Comité canadien de la classification écologique (biophysique) du territoire. Parmi les sujets abordés, il y a eu les composantes de la végétation, la faune et les données sur la faune en rapport avec le classement écologique des terres.

La revue bimestrielle La lutte contre les déversements, publiée par la Direction générale du contrôle des incidences environnementales, demeure la seule du genre à traiter des techniques de nettoyage. Elle jouit d'une diffusion importante : plus de 2 500 abonnés au Canada et dans 33 autres pays. La Direction générale publie également RESILOG, une revue bimestrielle favorisant, à l'échelon professionnel, l'échange d'idées et d'information sur la gestion des déchets.

Répertoires et guides

La Direction de l'information et des publications scientifiques du Service des pêches et de la mer a publié des directives concernant la navigation, des guides sur les petits bateaux, des tables des marées et des niveaux d'eau des trois océans et des voies navigables du Canada; elle a aussi publié le Manuel d'hydraulique à l'intention des pêcheurs, le British Columbia Herring Spawn Deposition Manual et le Répertoire des experts des sciences de la mer au Canada.

Parmi les nombreuses publications du SEA en 1978-1979 trouve une étude en trois volumes, Le climat de l'Ontario et son influence sur le tourisme et les loisirs de plein air. Préparée pour le ministère de l'Industrie et du Tourisme de l'Ontario, cette étude vise à aider le ministère, au moyen de renseignements météorologiques, à la planification des loisirs et du tourisme. On a aussi publié le Manuel de la météorologie agricole et forestière qui comporte des chapitres sur les relations entre les plantes et l'environnement, sur le climat canadien et les services agrométéorologiques au pays, en plus de tableaux de données climatiques et agroclimatiques pour différentes stations situées d'un bout à l'autre du pays.

Deux études météorologiques, Selected Papers on Cloud Resources for Cloud seeding in the USSR et A contribution to the Theory of Heat Regime of Buildings, ont été traduites du russe et publiées.

La Direction générale des services extérieurs a produit un certain nombre de publications sur la météorologie et les services connexes :

- Pour une meilleure utilisation des prévisions, dépliant comportant une carte des zones visées par les prévisions, une courte description du service offert et de la terminologie utilisée;
- Radiométéo Canada, série de dépliants comportant une carte de la zone d'observation ainsi qu'une brève description du service;
- Régions des prévisions maritimes, carte des zones visées par les prévisions maritimes;
- Utilisation des prévisions maritimes, publication comportant une carte des zones visées par les prévisions maritimes, ainsi qu'une brève description des services et de l'emplacement des bureaux du Service de l'environnement atmosphérique;
- Emplacement des bureaux météorologiques au Canada, carte montrant l'emplacement de tous les bureaux météorologiques au Canada où le public peut obtenir de l'information;
- Services météorologiques à l'aviation, brochure destinée à Transports Canada, visant à aider les pilotes;
- Météorologie du pilote - VFR, texte rédigé conjointement par Environnement Canada et Transports Canada pour répondre aux besoins des particuliers qui pilotent des aéronefs;
- Météo aviation, ouvrage contenant tous les renseignements de base en matière de météorologie aéronautique et pouvant servir jusqu'aux niveaux les plus avancés.

La Direction générale des terres a publié un index cartographié de l'Inventaire des terres du Canada. Cet index, qui s'applique aux superficies territoriales inventoriées, indique les cartes disponibles à leur sujet et le thème de ces cartes : potentiel agricole et forestier; possibilités récréatives, facteurs favorables ou limitatifs pour les ongulés et les oiseaux aquatiques.

Banque de données

C'est par le Service des pêches et de la mer que le Canada fournit des données au Système international d'information des sciences aquatiques et des pêches. Durant l'année, le Canada est devenu le premier pays du monde à rendre les Aquatic Sciences et Fisheries Abstracts accessibles par recherche en direct avec l'ordinateur. Ces publications sont maintenant disponibles sur bandes magnétiques par le biais de systèmes informatisés de recherche documentaire.

WATDOC, qui est le Centre de documentation sur les

ressources en eau de la Direction générale des eaux intérieures, continue d'accumuler des données relatives aux travaux de la Direction générale et des diverses composantes du ministère. Le système de données sur les eaux du Canada, principale responsabilité du WATDOC, a été la base de données la plus utilisée de tous les systèmes publics semblables au Canada. Les données du WATDOC sont maintenant accessibles dans 60 villes canadiennes.

À la DGT, la Division des systèmes de données sur les terres du Canada continue de faire progresser une banque de données qui compte aujourd'hui plus de 3 200 cartes. Les tableaux et les cartes sont utilisés par les ministères fédéraux et provinciaux, les sociétés de la Couronne, les universités et les groupes de recherche aux fins les plus diverses, dont la planification, le contrôle et l'utilisation des terres, la planification et l'aménagement des parcs, l'étude des régions côtières, les relevés écologiques des terres et la gestion des forêts.

Dans le cadre du Système national automatisé d'information sur les effluents (WATENIS), on est à mettre au point un certain nombre de systèmes qui faciliteront le traitement des données sur les sources de pollution des eaux. On ne dispose actuellement que de quelques renseignements sur le secteur industriel, mais la base de données sur le secteur municipal (MUNDAT) contient des renseignements à jour sur les ouvrages municipaux d'approvisionnement en eau potable et d'évacuation des eaux usées pour tout le Canada.

À la Direction générale de l'assainissement de l'air, on a ajouté 5 000 microfiches et 1 500 livres et rapports au Système d'information technique. Ce système, partiellement informatisé, compte plus de 100 000 entrées; il a su répondre à plus de 5 000 demandes de renseignements scientifiques provenant d'ingénieurs et autres professionnels du gouvernement et de l'industrie.

Publications
scientifiques et
séminaires d'échanges
de connaissances
technologiques

La Direction de l'information et des publications scientifiques du Service des pêches et de la mer a publié L'eau, source de nourriture, Fishing with The Friedrich Busse, Hydrodynamique et énergétique de la propulsion des poissons, Ressources marines vivantes de Terre-Neuve et du Labrador, et plus de 200 articles ou publications sur des questions techniques ou industrielles, soit sous forme de manuscrits, soit sous forme de rapports de données.

La Direction générale de la recherche atmosphérique a

publié plus de 100 articles scientifiques au cours de l'année, dont près de 50 sur les projets de recherche sur la qualité de l'air, sur les phénomènes atmosphériques ainsi que sur la recherche et le développement dans le domaine des services météorologiques; et 25 autres articles, y compris Meteorological and Air Quality Field Study in the OASERP Area, rédigé par le Service de l'environnement atmosphérique dans le cadre du Programme d'études environnementales sur les sables pétrolifères de l'Alberta, et Prediction of the Motion of Oil Spills in Northern Waters, rapport de recherche du service météorologique canadien.

Le Service canadien des forêts a publié huit rapports dans sa série de Rapports d'information et cinq autres dans la série Études techniques forestières. Sept autres publications, dont le Rapport annuel sur l'inventaire des insectes et des maladies des arbres, ont également vu le jour. On a aussi publié des rapports sur des colloques, sur le Programme de l'énergie forestière et sur celui de l'amélioration des arbres.

En plus des résumés historiques et des suppléments cartographiques, la Direction générale des eaux intérieures a publié une série de données sur la quantité des eaux, y compris leur débit, le niveau des lacs et des cours d'eau, ainsi que les sédiments. Les données sur la qualité des eaux de surface, accumulées dans le NAQUADAT (le système de traitement des données de la Direction générale), ont été régulièrement publiées à l'intention des scientifiques et des technologues.

Le Service canadien de la faune a publié un rapport imposant sur la chasse aux oiseaux migrateurs au Canada. Ce rapport consiste en une analyse des résultats de dix années de contrôle d'un nombre limité de chasseurs et en un document sur les réactions du caribou de Peary et du boeuf musqué au harcèlement des hélicoptères. Le format des publications hors-série du SCF a été complètement repensé en fonction d'une production plus rapide et plus économique.

La Direction générale des terres (DGT) a publié un répertoire, une brochure et un rapport dans la série relative à l'utilisation des terres dans le Nord. Elle a également publié une étude intitulée Fraser River Estuary Study : Constitutional and Legislative Frameworks.

Parmi les transferts de connaissances techniques de la Direction générale de la pollution des eaux, du SPE, il faut mentionner la publication de 95 rapports, d'un bulletin sur la technologie applicable aux eaux usées et de

nombreux articles dans d'importantes revues scientifiques. De plus, on a organisé sept ateliers dans le but de s'assurer que des secteurs précis de la communauté industrielle soient mis au fait des nouvelles techniques.

Pour sa part, la Direction générale de l'assainissement de l'air a publié 32 rapports sur des questions qui, en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, concernent le Ministère. Parmi les questions traitées, mentionnons les inventaires des contaminants de l'air, les études sur les industries qui contribuent à la pollution atmosphérique, sur les techniques de réduction de la pollution et sur les méthodes de mesure des émissions de contaminants. Cinquante cassettes vidéo sur les techniques de réduction de la pollution, qui ont été prêtées à des organismes gouvernementaux, à des universités et à des industries canadiennes, viennent compléter ces rapports. On a également organisé des séminaires sur les techniques de mesure, sur l'analyse des données relatives à la pollution de l'air et sur la météorologie en rapport avec la pollution atmosphérique.

La Direction générale du contrôle des incidences environnementales a publié un certain nombre de rapports techniques et scientifiques ayant trait, notamment, au contrôle des radiations, à la gestion des déchets dangereux, aux substances toxiques, aux urgences environnementales et à la conservation des ressources. Cette année, la Direction a publié des rapports relatifs aux probabilités d'éruptions de pétrole dans les eaux de l'Arctique canadien, des recommandations sur l'élaboration de programmes de surveillance pour les agglomérations où se trouvent des mines d'uranium, ainsi qu'une brochure intitulée Lignes directrices pour la gestion des déchets contenant des byphéniles polychlorés (BPC).

Il incombe également au ministre des Pêches et de l'Environnement de présenter les rapports suivants à la Chambre des communes :

Loi sur les ressources en eau du Canada, travaux
Office canadien du poisson salé, rapport annuel
Office canadien du poisson salé, budget
Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, travaux
Loi d'urgence de 1979 sur l'approvisionnement d'énergie,
travaux
Loi sur le développement de la pêche, rapport annuel
Office des prix des produits de la pêche, rapport annuel
Office de commercialisation du poisson d'eau douce, rapport
annuel
Office de commercialisation du poisson d'eau douce, budget
Amélioration des cours d'eau internationaux, travaux
Contrôle de l'immersion des déchets en mer, rapport annuel

The minister of fisheries and the environment also has the responsibility of tabling the following reports in the House of Commons:

Canada Water Act, Operations
 Canadian Saltfish Corporation, Annual Report
 Canadian Saltfish Corporation, Budget
 Clean Air Act, Operations
Energy Supplies Emergency Act, Operations
Fisheries Development Act, Annual Report
Fisheries Prices Support Board, Annual Report
 Freshwater Fish Marketing Corporation, Annual Report
 Freshwater Fish Marketing Corporation, Budget
 International River Improvement, Operations
 Ocean Dumping Control, Annual Report

The Lands Directorate published an index, a brochure and a report for the Northern Land Use Information Series. In addition, the Fraser River Estuary Study: Constitutional and Legislative Frameworks was produced.

Technology transfer activities of EPS' Water Pollution Control Directorate included publication of 95 reports, a newsletter on wastewater technology and a number of articles in major scientific journals. Seven seminars were held to ensure that specific sectors of the industrial community were aware of new technology.

The Air Pollution Control Directorate published 32 reports related to the department's responsibilities under the Clean Air Act. Subjects included inventories of air contaminants, studies of industries contributing to air pollution, abatement technology, and methods for measuring emissions of air contaminants. To complement these reports, 50 video cassettes on abatement technology were loaned to other government agencies, Canadian universities and industries. Seminars were held on measurement techniques, air pollution data analysis, and air pollution meteorology.

The Environmental Impact Control Directorate published a variety of scientific and technical reports, on topics that included radiation monitoring, hazardous waste management, toxic substances, environmental emergencies and resource conservation. Highlighting the year's reports were Probabilities of Blowouts in Canadian Arctic Waters, Guidelines for the Management of Waste Materials Containing Polychlorinated Biphenyls (PCBs) and Monitoring Program Design Recommendations for Uranium Mining Localities.

Technical Information System. There are more than 100 000 entries in this partially computerized system, which responded to more than 5000 enquiries from scientists, engineers and other professionals in government and industry.

Scientific Publications
and Technology Transfer
minars

The Scientific Information and Publications Branch of the Fisheries and Marine Service published Food from Water, Fishing with the Friedrich Busse, Hydrodynamique et énergétique de la propulsion des poissons, Ressources marines vivantes de Terre-Neuve et du Labrador, and more than 200 items in the Technical, Industry, Manuscript, and Data report series.

The Atmospheric Research Directorate published more than 100 scientific papers during the year, including nearly 50 journal articles on research projects in air quality, atmospheric processes and meteorological services research and development; and 25 other papers on a variety of topics, including Meteorological and Air Quality Field Study in the AOSERP Area, prepared by AES for the Alberta Oil Sands Environmental Research Program, and Prediction of the Motion of Oil Spills in Northern Waters, a Canadian Meteorological Research Report.

The Canadian Forestry Service published eight reports in its Information Report series, and five major reports in the Forestry Technical Report series. Seven major publications, including the Forest Insect and Disease Survey Annual Report, were also produced. In addition, reports on symposia, the Energy from the Forest Program, and the Tree Improvement Program were published in 1978-1979.

The Inland Waters Directorate published water quantity data, including streamflow, river and lake levels, sediment surveys, historical summaries and map supplements. Data on surface water quality, stored in NAQUDAT, the Directorate's data processing system, were regularly printed in book form for use by scientists and technologists.

The Canadian Wildlife Service published a major report on migratory game bird hunters and hunting in Canada, the result of 10 years of surveying selected hunters, and a paper on the responses of Peary caribou and musk-oxen to helicopter harassment. The CWS Occasional Papers series format was revised extensively; the new design is more economical and more rapidly produced.

Data Banks

- Aviation Weather Services, a booklet produced for Transport Canada as an aid to pilots;
 - Flying the Weather - VFR, a text, prepared jointly by Environment Canada and Transport Canada, designed to meet the needs of private pilots;
 - Weather Ways, the basic meteorology instruction text for aviation meteorology, suitable for use up to the most advanced levels.
- The Lands Directorate produced a map index for the Canada Land Inventory. The index covered soil capability for agriculture and forestry; and land capability for recreation, ungulates and waterfowl.

The Fisheries and Marine Service is the Canadian input centre for the International Aquatic Sciences and Fisheries Information System (ASFIS). During the year Canada became the first country in the world to make the Aquatic Science and Fisheries Abstracts available for on-line searching. ASFA is now available in tape form, and can be searched by computerized retrieval systems.

WATDOC, the Water Resources Document Reference Centre of the Inland Waters Directorate, continued to build data bases related to the work of the directorate and other elements of the department. The Canada Water Data Base, WATDOC's major commitment, was the most heavily used of any publicly available Canadian data base of its kind. WATDOC's data bases are now directly accessible in 60 cities in Canada.

In the Lands Directorate, the Canada Land Data Systems Division builds and maintains a data bank which at year-end included more than 3200 maps. The tabular and map output are used by federal and provincial government departments, Crown corporations, universities and survey groups for land use planning and monitoring, parks planning and management, coastal zone studies, ecological land surveys, forest management, and a variety of other uses.

A number of data bases were being developed under the Water Effluent National Information System (WATENIS) to facilitate the handling of data on sources of water pollution. Although only limited information is available for industrial sectors, the Municipal Data System (MUNDAT) contains up-to-date information on municipal waterworks and wastewater systems across Canada.

In the Air Pollution Control Directorate, 5000 microfiche and 1500 books and reports were added to the

the only publication in the world devoted to oil spill cleanup technology. This bi-monthly newsletter receives wide circulation—more than 2500 subscribers in Canada and 33 other countries. The Directorate also issues RESILOG, a new bi-monthly publication which offers an exchange of views and information on waste management topics at the professional level.

Directorates and Manuals

The Scientific Information and Publications Branch of the Fisheries and Marine Service published sailing directions, small craft guides, tide tables and water levels covering all three oceans and navigable waterways of Canada, the Hydraulics Manual for Fishermen, British Columbia Herring Spawn Deposition Manual, and the Directory of Marine Scientists in Canada.

The Atmospheric Environment Service produced a number of publications during 1978-1979. The Canadian Climate Centre prepared a three-volume study for the Ontario Ministry of Industry and Tourism entitled The Tourist and Outdoor Recreation Climate of Ontario, which provides meteorological information for recreation and tourism planning. The centre also published A Handbook on Agriculture and Forest Meteorology, which offers chapters on plant-environment relationships, the climate of Canada, and agroclimatic data for stations from coast to coast. Two meteorological studies, Selected Papers on Cloud Resources for Cloud Seeding in the USSR and A Contribution to the Theory of Heat Regime of Buildings were translated from Russian and published.

The Field Services Directorate produced a number of publications on weather services and meteorology:

- Making the Most of the Forecasts, a pamphlet containing a map of forecast areas and brief narrative description of service offered and terminology used;
- Weatheradio Canada, a series of pamphlets showing a map of the expected coverage area, with a brief narrative describing service;
- Marine Weather Forecast Areas, a map of marine forecast areas;
- Using the Marine Forecasts, a publication containing a map of marine forecast areas, a brief narrative describing services and location of AES offices;
- Location of Weather Offices - Canada, a map showing the location of all weather offices in Canada where information is available to the public;

Scientific and Technical Information

Scientific and technical publications are the means by which research carried out by the Department of the Environment is translated into useful applications. Products of the scientific and technical information program include periodicals, manuals and directories, specialized scientific publications and computerized data banks. Access to information is provided through publication exchange, abstracting and indexing services, computerized retrieval systems, conferences, workshops and specialized library services. Publications in 1978-1979 included scientific articles in international journals, textbooks and technical reports in manuals and interpretive articles describing research applications.

Periodicals

The Journal of the Fisheries Research Board of Canada, which continued to be rated the best journal of its kind in the world, published a special issue on the recovery potential of oiled marine northern environments.

As a response to public enquiries into Canadian climate and its impact, the Monitoring Division of the Canadian Climate Centre began to issue Climatic Perspectives, a weekly publication providing charts and a narrative of the week's weather, emphasizing the effects of climate on Canadian society, the economy and the environment.

Climatological Services continued to produce and distribute the Monthly Record of Meteorological Observations, as well as The Canadian Weather Review and the Monthly Radiation Summary. Other periodicals issued less frequently included Supplementary Precipitation Data, Daily Soil Temperature Data, Ozone Data for the World and Snow Cover Data Canada.

The Canadian Forestry Service published 30 articles in the bilingual Bi-Monthly Research Notes during the year. The new bilingual publication, the CANUSA Newsletter, which reports the activities of the Canada/U.S. spruce budworm research and control program, began bi-monthly publication in April 1978.

Two newsletters of the Canada Committee on Ecological (Biophysical) Land Classification were published. The subjects covered included wildlife and wildlife data in ecological land classification, and the vegetation component in ecological land classification. The Spill Technology Newsletter, published by the Environmental Impact Control Directorate, continued to be

meetings were held and recommendations were made to the minister on five projects: the Shakwak Highway Project (Haines Road/Alaska Highway); Eldorado Nuclear's project to construct a uranium hexafluoride refinery in Ontario; Eastern Arctic Offshore Drilling/South Davis Strait Project; the Roberts Bank Bulk Loading Facility Expansion Project; and the Lancaster Sound Offshore Drilling Project. The panels concerned recommended that the Shakwak and Eastern Arctic Offshore Drilling/South Davis Strait projects should proceed under conditions. After initially rejecting a proposed site at Port Granby, Ontario for Eldorado's refinery, three other sites (near Port Hope, Sudbury and Blind River) were reviewed and all found to be acceptable with certain conditions. The Roberts Bank panel recommended against the full-scale expansion but indicated that reduced expansion would be environmentally satisfactory under certain conditions. The Lancaster Sound panel recommended that exploratory drilling be deferred until the Canadian government addresses the issue of the best uses of Lancaster Sound and until the proponent could demonstrate preparedness to deal with a potential blowout. Projects in advanced stages of panel review were the Alaska Highway Gas Pipeline, and proposals to reactivate Boundary Bay Airport near Vancouver, and to twin a portion of the Trans-Canada Highway in Banff National Park. Participating agencies are now required to provide the executive chairman of FEARO, on behalf of the minister of the environment, with all essential information on activities assessed internally by these agencies. The information will be used to evaluate the performance of the process. Negotiations to obtain this data continued.

Administration Program

Federal Environmental Assessment Review Office

The Environmental Assessment and Review Process (EARP) was established in 1973 by Cabinet decision to assess the environmental consequences of federal programs, projects and activities before final decisions are made, and to incorporate the results of these assessments in planning and implementation.

All federal departments and agencies are subject to the directive, except proprietary Crown corporations and regulatory agencies which are invited to participate in the process. Federal projects are considered to be those initiated by federal departments and agencies, those for which federal funds are solicited, and those involving federal property.

EARP is administered by the Federal Environmental Assessment Review Office (FEARO) which reports to the minister of the environment on the functioning of the process.

In accordance with the process, departments and agencies make initial screenings of their own activities to identify environmental effects. Participating agencies are required to inform the public early in the planning stage of those activities that may be environmentally sensitive.

Projects with potentially significant environmental impacts are referred to the executive chairman of FEARO for a formal assessment. Each project submitted is reviewed by a separate independent panel.

The chairman of each panel is the executive chairman of FEARO or his delegate. Panel members are chosen for their objectivity and special knowledge of the technical and environmental factors associated with the activity. They are selected from the federal public service, provincial agencies and the private sector.

The panel develops guidelines for the preparation of an environmental impact statement. Preparation of the statement itself is the responsibility of the initiating federal department or agency. After studying the environmental impact statement, obtaining public response to this statement and receiving any additional advice considered necessary, the panel submits a report to the minister of the environment. This report includes an examination of the major impacts of the project and recommendations concerning implementation. The project may not proceed before the panel has presented its recommendations.

Panels conducted public meetings to review guidelines for environmental impact statements and issued guidelines for 8 projects under review. A total of 48 days of public

Service, describing CFS programs, and Fishermen's Information Handbook for east coast fishermen, issued by the Maritime Region.

Audio-Visual Information

Activities

As part of the Flood Damage Reduction Program of the Inland Waters Directorate, a public service announcement was produced and distributed to television stations across Canada. Film sequences were completed for a documentary film on Atlantic salmon with first public showing expected early in 1980.

Extensive coast-to-coast photographic coverage of fisheries and marine science activities was completed under contract and the Fisheries and Marine Service Information Branch photo library was reorganized.

Production work continued on the feature film The Biosphere, a joint undertaking with the National Film Board, with release expected in late 1979.

The public enquiries function of the Information Directorate was an important link with a wide audience. Over the year, some 141 000 telephone and written enquiries covering all aspects of the department's programs were answered by the Enquiry Centre. A total of 2 729 890 publications were distributed during the year.

Public Enquiries and Publications Distribution

Each Program

The French Editorial Unit in Montreal, established four years ago, continued to provide specialized editing services on the varied scientific, technical and administrative documents of the department. The unit delivered a total of 103 edited documents, comprising more than a million words.

Staff Publications

Contact, the departmental tabloid newspaper about people, their jobs and outside interests, was published monthly and distributed to employees across Canada. Other service and regional employee publications were produced to meet the needs of smaller audiences.

New Interpretive Publications

As part of its support of service programs, the public information community produced the following new publications:

- Cutting Our Flood Losses, a brochure produced in conjunction with a series of television announcements for the Flood Damage Reduction program;
- Canadian Wildlife Service Interpretation Program, a publication describing the variety of activities offered by the five wildlife interpretation centres across Canada;
- Environmental Protection Bulletin (second issue), highlighting the monitoring, regulatory and technology development work of the Environmental Protection Service;
- Fishermen's Information, a series of bulletins that dealt with fisheries science including how and why it worked for commercial fishermen, the new handling and transport system for the Newfoundland inshore fishery, and regional bulletins on the effect of the new Fishing and Recreational Harbors Act;

- Fishermen's Newsletter, a publication launched by the Pacific Region, Fisheries and Marine Service, to inform commercial fishermen and the processing industry of departmental programs, policies and regulations;
- Environment Source Book, A Guide to Environmental Information in Canada, a handbook published on behalf of the federal and provincial environment departments; and
- Water--A Vital Resource, a policy statement about freshwater resources and their management.

A question and answer booklet on the east coast seal hunt, a folder outlining the variety of nautical charts issued by the Canadian Hydrographic Service, and a folder describing a solar energy project at a departmental fish hatchery in Manitoba were also produced by the Fisheries and Marine Service Information Branch.

A color poster series on the life cycles and migration patterns of salmon, as well as a fact sheet and newsletters in support of the Salmonid Enhancement Program, were produced in the Pacific Region.

In addition to these new publications the following titles were revised and reprinted: Canadian Forestry

Service, describing CFS programs, and Fishermen's Information Handbook for east coast fishermen, issued by the Maritimes Region.

Radio-Visual Information Activities

As part of the Flood Damage Reduction Program of the Inland Waters Directorate, a public service announcement was produced and distributed to television stations across Canada. Film sequences were completed for a documentary film on Atlantic salmon with first public showing expected early in 1980.

Extensive coast-to-coast photographic coverage of fisheries and marine science activities was completed under contract and the Fisheries and Marine Service Information Branch photo library was reorganized. Production work continued on the feature film The Biosphere, a joint undertaking with the National Film Board, with release expected in late 1979.

Public Enquiries and Publications Distribution

The public enquiries function of the Information Directorate was an important link with a wide audience. Over the year, some 141 000 telephone and written enquiries covering all aspects of the department's programs were answered by the Enquiry Centre. A total of 2 729 890 publications were distributed during the year.

French Programs

The French Editorial Unit in Montreal, established four years ago, continued to provide specialized editing services on the varied scientific, technical and administrative documents of the department. The unit delivered a total of 103 edited documents, comprising more than a million words.

Staff Publications

Contact, the departmental tabloid newspaper about people, their jobs and outside interests, was published monthly and distributed to employees across Canada. Other service and regional employee publications were produced to meet the needs of smaller audiences.

New Interpretive Publications

As part of its support of service programs, the public information community produced the following new publications:

- Cutting Our Flood Losses, a brochure produced in conjunction with a series of television announcements for the Flood Damage Reduction program;
- Canadian Wildlife Service Interpretation Program, a publication describing the variety of activities offered by the five wildlife interpretation centres across Canada;
- Environmental Protection Bulletin (second issue), highlighting the monitoring, regulatory and technology development work of the Environmental Protection Service;
- Fishermen's Information, a series of bulletins that dealt with fisheries science including how and why it worked for commercial fishermen, the new handling and transport system for the Newfoundland inshore fishery, and regional bulletins on the effect of the new Fishing and Recreational Harbors Act;
- Fishermen's Newsletter, a publication launched by the Pacific Region, Fisheries and Marine Service, to inform commercial fishermen and the processing industry of departmental programs, policies and regulations;
- Environment Source Book, A Guide to Environmental Information in Canada, a handbook published on behalf of the federal and provincial environment departments; and
- Water--A Vital Resource, a policy statement about freshwater resources and their management.

A question and answer booklet on the east coast seal hunt, a folder outlining the variety of nautical charts issued by the Canadian Hydrographic Service, and a folder describing a solar energy project at a departmental fish hatchery in Manitoba were also produced by the Fisheries and Marine Service Information Branch.

A color poster series on the life cycles and migration patterns of salmon, as well as a fact sheet and newsletter in support of the Salmonid Enhancement Program, were produced in the Pacific Region.

In addition to these new publications the following titles were revised and reprinted: Canadian Forestry

industry, new fisheries habitat management regulations, and a nationwide sportfishing survey. Arrangements were made for the opening of an addition to the AES Satellite Laboratory at Downsview by the minister of the environment on the occasion of World Environment Day.

Public acceptance of a weather modification research program in the Thunder Bay area during June and July was achieved by an intensive media and community relations campaign.

Broad information support was provided for the opening of weatheradio services in Halifax (January 1979) and in Toronto (February 1979). In both cases, media reaction to the new service was extensive and positive. Introduction of the new services was facilitated through more widely based information support, including direct contact with radio and television stations and other users of the service, and use of brochures and exhibits.

Displays illustrating Canada's eight forest regions were produced for the Canadian Forestry Service. They were erected at two international meetings, the International Soil Science Society World Forestry Congress at Edmonton and at Djakarta, Indonesia, the latter in four languages and with an accompanying brochure. Five displays on flood damage reduction were produced for use by the regional offices of the Inland Waters Directorate.

A major departmental display was produced for the three-week Canadian National Exhibition in Toronto. The theme, the importance of the forest ecosystem to man, was carried out through detailed re-creation of a living forest on the site. Judged by the Canadian Government Exposition Commission to be best display, it attracted by far the greatest number of visits by the public. The Fisheries and Marine Service was represented at the Canadian National Exhibition through a display with an ocean exploration theme, featuring the research submersible Pisces IV.

A two-week display and film program was undertaken at the Adams River sockeye salmon spawning grounds in British Columbia. Displays were made at various fisheries festivals in the Atlantic provinces. A permanent display depicting local weatheradio services was produced on behalf of the Atmospheric Environment Service and erected at the CN Tower in Toronto.

Administration Program

Public Information

Media and Special Relations

In mid-1978 a thorough examination of the public information function at the Department of the Environment was begun. The project coincided with a re-examination of the department's mandate resulting from the creation of a separate Department of Fisheries and Oceans. The project culminated in January 1979 with the establishment of a comprehensive, consolidated information Directorate for DOE, designed to give greater central thrust and support to the department's information needs, eliminate duplication of effort, and improve planning and flexibility. The reorganization reduced by 18 per cent the number of departmental information personnel. Regional information resources were also reorganized to better provide for the public information needs of the department's five regions.

In support of numerous department-wide and service program and activities, 114 news releases were written and disseminated to selected broadcast and print media in Canada.

Thirty-one speeches were drafted or edited by the information services for delivery by senior officials to audiences across Canada. A number of news conferences and press briefings were organized, including the official visit of the United States Secretary of the Interior on the occasion of the signing of the amendment to the Migratory Birds Convention and the announcement of the Minister of the Environment's endorsement of the findings of the Federal Environmental Assessment Review office concerning the Alaska Highway Gas Pipeline and the proposed exploratory drilling in Lancaster Sound.

Information exchange among non-governmental environmental organizations continued to be aided through publication of the Citizens' Bulletin. A number of the projects and publications of these groups were supported through provision of funds. Daily press clipping and broadcast media monitoring services covering subjects of interest to the department were provided to departmental management. Advice was provided to Carleton University on development of a new undergraduate course on the environment.

Other special information and public relations initiatives taken during the year included those involving the east coast seal hunt, metric conversion of the fishing

developments in the U.S. and to participate in a number of transboundary matters concerning the environment, including the proposed oil refinery at Eastport, the Garrison Diversion project and thermal electrical plants in Canada at Atikokan, Ontario and on the East Poplar River in Saskatchewan. It also participated in an informal Canada/U.S. meeting to discuss the possibility of a bilateral air pollution agreement.

Staff members compiled the 1978 Report (Country Monograph) for the Senior Advisers on Environmental Problems of the Economic Commission for Europe and helped to develop and present the Canadian position on a possible convention on long-range transboundary air pollution. The directorate also coordinated Canadian preparations for and represented Canadian interests at meetings of the Governing Council of the UN Environment Program, the OECD Environment Committee and the NATO Committee on the Challenges of Modern Society. Subjects considered at these meetings ranged from mankind's impact on the stratosphere to control of products containing toxic chemicals.

body are identified, examined and assigned, so that the social, economic, scientific and technical matters involved are addressed consistently and effectively, particularly in the context of the initiatives and activities of other federal government departments and agencies.

During 1978-79, in conjunction with services and regions, the directorate addressed a wide variety of subjects including (a) assisting in the development of a role for the Corporate Planning Group; (b) helping define the economic role of the department; (c) "eco-development" including the promotion of such special projects as the Conservator Society and the Ark; and (d) contributing to the various environmental activities of NATO, OECD, and the Economic Commission for Europe.

The directorate was heavily involved in the department's zero base budget review. Advice and support was provided to the minister and to senior management for the first ministers' economic conferences, the programs of the Board of Economic Development Ministers and the Ad Hoc Committee of Economic Deputies.

Intergovernmental Affairs Directorate

The Intergovernmental Affairs Directorate monitors developments in intergovernmental relationships at both the national and international levels. It provides an overview of programs and strategic advice to senior managers on environmental and renewable resource issues and activities involving intergovernmental relations.

The directorate continued to provide the secretariat support for federal government participation in the Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM). The June 1978 meeting dealt with such matters as the need for guidelines for environmental impact assessments on projects which involve two or more jurisdictions, plans for the October 1978 Shore Management Symposium, hazardous waste management and developing concern about long-range transport of air pollutants.

The directorate coordinated departmental response to the Federal-Provincial Relations Office study of duplication in programs of the federal and provincial governments. It also coordinated preparation of information on departmental activities in the north for the Office of the Special Representative on Northwest Territories Constitutional Review.

The revised Canada/U.S. Great Lakes Water Quality Agreement was signed. The directorate continued to monitor

In the fall of 1978, the Policy, Planning and Evaluation Directorate, with the Liaison and Coordination Directorate and most of the staff in the Office of the Science Adviser, were merged to form the new Corporate Planning Group under the direct authority of the senior assistant deputy minister. The new group was given special responsibility for departmental planning, evaluation, policy development and intergovernmental affairs and for certain formal, corporate relations with other departments. The group works in close cooperation with the science adviser to the deputy minister and with the director general of the Information Services Directorate as well as with the headquarters units of the various services and with the regional directors general.

The Corporate Planning Group itself now consists of the Planning and Evaluation Directorate, the Policy Directorate, and the Intergovernmental Affairs Directorate.

Planning and Evaluation Directorate

The Planning Branch of the directorate oversees the departmental planning processes, coordinates the department's response to science and technology contracting-out proposals and, with the Finance Directorate, is responsible for preparation of the annual program forecast, while the Evaluation Branch directs the department's evaluation program and provides direction and advice on development and implementation of performance measurement systems.

During the year the directorate completed a meticulous budget review of the Environmental Management Service and developed and implemented procedures for reallocation of resources. A framework was developed to help senior management assess the priority of proposals submitted for additional resources. In concert with the Finance and Administration Service and other services, the directorate completed a review of the department's program activity structure for implementation in the 1979-1980 fiscal year. In other areas, the directorate prepared policy and guidelines for program evaluation and a report on application of evaluation techniques to departmental programs.

Policy Directorate

The Policy Directorate is responsible for ensuring that issues and problems facing the department as a corporate

A department policy on official languages was developed in order to respond to departmental needs, an internal language training program was introduced in some regions.

branch also conducted a course on emergency operations for the Fisheries Emergency Control Organization.

Finance

The Finance Directorate provides functional direction to all financial units in the department and advises the minister and senior management on financial matters. It maintains liaison with central agencies, particularly the Treasury Board secretariat, the auditor general's office and the office of the comptroller general. In cooperation with the Department of Supply and Services, development of a new computerized system of financial management and control continued. Amendments were made to manuals, as new procedures were written to provide guidance, direction and interpretation of policy. Careful planning was again required to cope with budget reductions and the need to undertake new programs without using additional funds.

Internal Financial Audit

The Internal Financial Audit Branch reviews the effectiveness of the department's financial administration, and the extent to which departmental procedures comply with government financial policies. It schedules audits, conducted on its behalf by the Audit Services Bureau of the Department of Supply and Services or by public accounting firms. It also ensures that responses to audit reports, stating the corrective action taken or proposed by management, are received. Audits were conducted at 37 departmental establishments, 14 provincial offices (involving cost-shared agreements) and 42 commercial firms (involving subsidy payments or conditional grants).

Personnel and Organization

The Personnel and Organization Directorate has two principal spheres of activity: development of personnel policy and day-to-day operations. A comprehensive program of performance assessment and employee appraisal was introduced. The departmental Employee Assistance Program was developed to provide confidential health assistance or advice to employees who seek help, or to those who may require it where work performance is adversely affected.

of responsibility for providing services to the Fisheries and Marine Service.

A major reorganization was carried out during the year, made necessary by the division of the department when the Department of Fisheries and Oceans was created, and by its of resources as a result of the restraint program. Despite this major disruption, Departmental Management Services reduced the administrative burden and reduced costs, through improved systems and closer monitoring of departmental policies.

A detailed space analysis and utilization study, which will provide the basis for long-range accommodation planning, was completed. The Prairie Wildlife Interpretation Centre near Swift Current, Saskatchewan was completed, as were a new water treatment facility at the Petawawa Forest Experiment Station, Chalk River, Ontario, and energy conservation projects at the Maritime Research Centre, Fredericton, New Brunswick, the Northern Forest Research Centre, Edmonton, Alberta and the Wye Marsh Interpretation Centre, Midland, Ontario.

Security elements of the department were unified under one head for greater effectiveness. Telecommunications devices were acquired to protect transmissions between ships and from ships to shore when carrying out regulator duties.

The departmental library's catalogue was added to the on-line data base of the Canada Institute for Scientific and Technical Information. The library played a major role in establishing a library for the Jamaican Department of Conservation.

The department's Energy Conservation Program continued to be successful, realizing savings of \$5 474 000 (16.8 percent) against the base year 1975-1976.

The branch participated in NATO and national studies aimed at evaluating civil emergency preparedness and took part in the planning and conducting of two NATO training exercises. A new departmental Alert organization was set up and designated personnel were instructed in their tasks. Assistance was provided to Atmospheric Environment Service in preparation of that service's emergency plans. The

Departmental Management Services

Emergency Planning Branch

The Finance and Administration Service ensures that the legislative, regulatory and other administrative requirements of Parliament and the central agencies pertaining to finance and administration are met within the Department of the Environment. Departmental policies, systems and procedures are developed and common services are provided.

Computing and Applied Statistics Directorate

The Computing and Applied Statistics Directorate directs the electronic data processing activities of the department and provides scientific and technical assistance and services in applied statistics, scientific computing and computer-based information systems to department programs. The directorate provided policy guidance and participated in the acquisition of large-scale computer systems for the National Water Research Institute in Burlington, Ontario, and the Bedford Institute of Oceanography in Dartmouth, Nova Scotia. The Burlington installation was completed in March 1979; the Dartmouth system was to be delivered in the first quarter of fiscal year 1979-1980. Procurement of a large-scale computer system for AES headquarters at Downsview continued, with selection of suppliers completed at year-end. Several new contracts were negotiated with commercial computer service bureaus. These were expected to result in lower rates to departmental users in 1979-1980.

Among 125 statistical and scientific computing projects undertaken during the year were a study of possible improvements to the standard method of monitoring airborne asbestos dust by adjustment of criteria and development of a programming solution to the problem of allocation of resources for reforestation in New Brunswick and Alberta. A statistical workshop organized for the staff of the Newfoundland Forest Research Centre was conducted in St. John's in March 1979.

The Environmental Libraries Automated System (ELIAS) was fully implemented and in operation. Microfiche had replaced many of the card indices and voluminous printed catalogues, improving library operations. A system to provide improved storage of and access to data on toxic chemicals in industrial products was developed and implemented for the Contaminants Control Branch of the Environmental Protection Service. From December 1978 through March 1979, the directorate initiated a major reorganization as a result of the removal

Agreement was reached on the appropriate roles for the federal and provincial levels of government and action commenced in certain key areas principally through the auspices of the Canadian Council of Resource and Environment Ministers. Inventories of hazardous wastes were developed in the Atlantic and western provinces. The problems associated with the management of PCBs were given special attention, including preliminary investigations of the feasibility of destroying PCBs in cement kilns. A national seminar on hazardous wastes was held during the year and attended by more than 300 persons. As a result the seminar a government/industry committee was convened, and charged with developing an acceptable definition of hazardous wastes to satisfy interested parties.

EPS continued to exercise its mandate to encourage development of techniques for conservation of energy and materials. The successful office paper recovery program was expanded within the National Capital Area and introduced into selected regional offices, in some cases in cooperation with the provinces. Development of systems for collecting used lubricating oils and examination of their potential use continued. As a direct consequence of previous Environmental Protection Service efforts, the Province of Saskatchewan began work on a study to determine the feasibility of a plant that would convert waste rubber into a usable material. EPS was closely involved in a proposal to employ a heat recovery incinerator at the Queen Elizabeth Hospital in Charlottetown, Prince Edward Island. Other 1978-1979 programs included continued operation of the Canadian Waste Exchange--a clearing house for the marketing of potentially useful materials; and DRECT, a program devoted to the development of resource and energy conserving technology.

Activities associated with technology transfer included presentation of a number of workshops, two international seminars (leachate treatment and landfill site utilization), direction of a film on resource recovery, and preliminary planning of a national conference for 1979-1980.

EPS continued to participate in professional, national and international committees associated with waste management activities such as OECD, NATO/CCMS (the NATO Committee on the Challenges of Modern Society), CCREM and the Governmental Refuse Collection and Disposal Association (GRCDA).

recommendations of new projects referred by other government departments. EPS was also involved in the analysis of environmental protection activities and practices related to the Alaska Highway Gas Pipeline, northern road construction, and drilling in Davis Strait, the Beaufort Sea and Lancaster Sound.

Air pollution guidelines were developed for boilers at federal establishments and an evaluation of a portable open-pit incinerator was carried out.

EPS continued to serve as a focal point on nuclear concerns, providing technical consultation and advice to the department, interdepartmental task forces and the Atomic Energy Control Board on environmental radiation protection in such areas as environmental impact assessment of uranium mining and milling activities, program design of uranium mining, development of recommendations for uranium mining, development of guidelines for radioactive waste management, and evaluation of the long-term physical and chemical integrity of deep geologic repositories for high-level nuclear wastes.

Federal Facilities

clean-up

Fiscal year 1978-1979 marked the sixth year of EPS administration of the Federal Facilities Clean-up Program. The work involved assessing environmental problems associated with existing federal installations, providing environmental engineering advice to federal departments and ensuring that remedial measures for pollution control are carried out.

Under the Clean-up Program \$5 million was allocated to federal departments for the clean-up of pollution problems at more than 37 locations across the country. The Departments of National Defence, Transport, and Indian and Northern Affairs received the largest shares. Projects included:

- completion of a wastewater treatment system at CFB Borden, Ontario (total cost \$835 000);
- construction of a wastewater treatment system at Winnipeg airport (total cost \$265 000);
- completion of a wastewater treatment system for Fundy National Park, New Brunswick (total cost \$200 000).

Pollution Control

Waste Management

Technical information, advice, recommendations and report evaluations were provided to various levels of government on the effects of noise pollution created by facilities and activities of the federal government.

The problems of the proper management of hazardous wastes were brought into clearer focus during 1978-1979.

Ecological Impact Control

contingency plans and development of a government contingency plan to cover all arctic marine areas. Improvements were also made to the Joint Canada/Denmark Contingency Plan for Greenland/Canada Waters during this period.

Several training programs were planned and conducted in cooperation with regional and headquarters research and development staff. These programs included provision of formal basic spill response courses primarily for employees of other government departments (both federal and provincial), joint development of audio-visual programs with industry, and presentation of workshops and seminars for technology transfer.

Development of and consultations on proposed regulatory under the Fisheries Act continued with regard to mandatory spill reporting, inspectors' procedures and the declaration of oil as a deleterious substance.

1978-1979 was the second year of the Arctic Marine Oil Spill Countermeasures Program (AMOP). Forty studies were undertaken requiring the services of 30 consultants and the assistance of five other government agencies. More than \$1.5 million was spent on equipment design and feasibility and related studies for removal of oil from ice-infested waters.

An integrated industry-government group that includes United States representatives was formed to prepare a comprehensive plan for experimental oil spills for the next two years. The purpose of these experimental oil spills is to evaluate countermeasures equipment and systems under actual field conditions.

The technology developed through the research programs was disseminated in a number of publications including the Spill Technology Newsletter, a bi-monthly publication describing advances in spill countermeasures technology distributed to more than 2500 subscribers in Canada and 33 foreign countries.

EPS continued to work in areas where major industrial projects have a potential effect on the environment, including northern roads and railways construction, terrestrial energy exploration and production, ports, offshore ship traffic, terrestrial pipelines, northern resource development and offshore hydrocarbon exploration and production. The work involved environmental assessment and design as well as prevention programs. In addition, the monitoring and surveillance of federal facilities were continued, as was the review and preparation of design

Environmental Emergencies

EPS continued to participate in the drafting of the National Code on the Transportation of Dangerous Goods, dealing with problems of proper identification, labelling, packaging, hazards, safety precautions, emergency response and other environmental aspects. This participation included reviews by federal and provincial agencies and industrial associations. The code will become a regulation under the proposed Transportation of Dangerous Goods Act which will be administered by the Department of Transport. EPS also provided representation to the United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods, and the Bulk Chemicals Subcommittee of the Intergovernmental Maritime Consultative Organization (IMCO).

The National Environmental Emergency Centre received more than 3000 spill reports for entry into the National Analysis of Trends in Emergencies System (NATES) data base, which now contains about 10 000 spill records. The marked increase in the number of spill reports is directly attributable to increasing contributions from provincial agencies in Saskatchewan and Alberta. The NATES information structure was broadened to provide better data for use in federal and provincial accident prevention programs.

The computerized National Emergency Equipment Locator System (NEELS) was made available to the Commission of the European Communities so that a comparable system may be developed for locating emergency equipment in Western Europe.

The most significant Canadian spill during the year was the breakup of the British tanker Kurdistan off Cape Breton on March 15, 1979. About 7900 tonnes of heavy Bunker C oil were released in ice-infested waters, and later polluted Cape Breton and mainland Nova Scotia shorelines as far south as Lunenburg. Thousands of birds died in offshore slicks and investigations are under way to determine the cause of death of a number of oil-coated seals. A new Environmental Emergency Prevention Division initiated studies on the causes of spills of oil and other hazardous materials in order to identify problem areas where concerted action may be taken to prevent future accidental spills.

Contingency planning activities relative to offshore exploratory drilling expanded from the Beaufort Sea area into Eastern Arctic marine areas such as Davis Strait. This work included the review and assessment of industry

second project was completed by Monted on the evaluation of remote sensing techniques for the measurement of sulfur dioxide emissions from large point sources. Two other development projects progressed well during the year: a granular bed filter at British Columbia Forest Products the containment of fine particulates from the burning of wood wastes; and a scrubber at the St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company in New Brunswick, for the containment of odors and fine particulates from kraft mills. Several projects were supported under the Department Supply and Services' Unsolicited Proposal Program and one was completed. It resulted in the successful development of a laboratory prototype instrument for the continuous measurement of sulfur trioxide in the presence of sulfur dioxide. More than 2500 samples of lead-free gasoline were tested and 4.2 percent were found to contain more than the allowable amount of lead. Inventory reports from refineries showed that the amount of lead being added to leaded gasoline continued to decline. The percentage of lead-free gasoline sold increased to 21 percent from 19.6 percent in the previous year.

Environmental Impact Control

Environmental Contaminants

The Environmental Impact Control Directorate had responsibilities in six broad areas during 1978-1979: environmental contaminants, environmental emergencies, ecological impact control, federal facilities clean-up, noise control and waste management.

On December 13, 1978, an order adding Mirex to the Schedule of the Environmental Contaminants Act and a regulation of Mirex were published in Part II of the Canada Gazette. Proposed regulations covering polychlorinated terphenyls, chlorofluorocarbons and an amendment to the Chlorobiphenyl Regulations No. 1 were published in Part I of the Gazette. Four notices of objection to the proposed amendment to the Chlorobiphenyl Regulations were received and were under thorough review. In addition, EPS participated in the OE program to develop international testing requirements for chemicals. Advice was provided to the Department of Agriculture on registration of new pesticides and on re-evaluation of those currently in use (under the Pest Control Products Act) with respect to environmental contamination, disposal and decontamination.

complied with emission standards. The federal government is working with the provincial governments and industry to develop a guideline for implementation of in-use vehicle inspection programs. To gather information for the guideline, more than 1000 vehicles were tested during a two-week project in Edmonton and Calgary in cooperation with the Alberta Ministry of the Environment and the Alberta Motor Association.

Transboundary movement of airborne contaminants has become a prominent issue between Canada and the United States in recent years. Both countries are addressing the problem through a joint scientific research project. Exploratory discussions took place during the review period on a possible agreement between the two countries to resolve the problem. A comprehensive inventory of the sources and emissions of sulfur oxides in Canada, both natural and man-made, was completed. A report on the transboundary movement of ozone in southern Ontario was prepared and surveys of the acidity of precipitation and the incidence of aerosol sulphates were completed in the Maritimes.

The National Air Pollution Surveillance (NAPS) network was expanded and improved. At the year's end it comprised 562 air monitoring instruments located at 159 sampling stations in all major urban centres. Data collected by the NAPS network are compiled and published each year as monthly and annual summaries. A national trend analysis was completed for 1970-1977 using NAPS data.

- Ambient air surveys completed during the year included:
 - mercury in the vicinity of a chlor-alkali plant at Dalhousie, New Brunswick;
 - fluoride concentrations on Cornwall Island, Ontario;
 - arsenic in Yellowknife; and
 - carbon monoxide and nitrogen dioxide during the winter months in Whitehorse.

Stack tests were completed at an asbestos cement pipe manufacturing plant, a copper smelter, a copper-zinc smelter, an iron ore sintering plant, and at gold mines in the Northwest Territories and Ontario.

An inventory of the sources and emissions of benzene was completed. The 1974 inventory of sources and emissions of sulfur oxides, suspended particulates, carbon monoxide, hydrocarbons and nitrogen oxides was published.

Because of fiscal constraints, funding of the DPAT program ended on March 31, 1979. A project with the Algoma Steel Corporation to demonstrate a high-pressure water-jet system for cleaning coke oven doors was supported. A

Air Pollution Control

The objectives of the Air Pollution Control Program are to define air pollution problems in Canada, to promote desirable levels of air quality and to control emissions of air contaminants deemed to be a significant danger to public health or the environment.

During the year, amended regulations under the Clean Air Act were published in Part I of the Canada Gazette for emissions of vinyl chloride from vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing operations. The final regulations were to be published in Part II of the Gazette in the next fiscal year. An amendment to the asbestos mining and milling regulations to include dry drilling operations was completed. Draft regulations limiting the emissions of arsenic from the gold roasting industry were prepared and the socio-economic impact analysis was finished. Development of regulations for emissions of asbestos from asbestos manufacturing operations and for emissions of lead, mercury and arsenic from the non-ferrous smelting industry continued.

Enforcement of the regulations limiting the emissions of asbestos from asbestos mines and mills and of mercury from chlor-alkali plants began. Both regulations came into effect during the review period. The enforcement of regulations concerning emissions of lead from secondary lead smelters progressed. A modified method to measure such lead emissions was completed. Action was initiated to determine the status of control options being implemented by vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturers to ensure early compliance with federal regulations when they come into effect in 1979.

National emission guidelines for packaged incinerators were published in the Canada Gazette. At the year's end, work was in progress on guidelines for thermal power plants, petroleum refineries, ferrous foundries, pulp and paper plants, iron and steel plants, industrial boilers and natural gas processing plants.

Implementation of guidelines continued for asphalt plants, coke ovens, the cement industry and the arctic mining industry. The Government of the Yukon Territory developed regulations based on federal guidelines for the arctic mining and asphalt paving industries.

New-car emission standards for hydrocarbons, carbon monoxide and nitrogen oxides will remain unchanged through the 1984 model year. A new standard to limit carburetor maladjustment on cars of the 1981 and later model years was completed. More than 400 emission tests were done on about 50 new motor vehicles to determine whether the vehicles

dilute wastewater. The RBC study was concerned with the economics and practicability of wastewater treatment in northern communities which, to prevent freezing, bleed large quantities of potable water directly into the sewers.

The DPAT (Development and Demonstration of Pollution Abatement Technology) and CPAR (Cooperative Pollution Abatement Research) programs ended on March 31, 1979. The total value of water pollution control DPAT projects supported during the three years of the program amounted to \$13 million, of which DPAT contributed \$3 million. One 1978-1979 project, which demonstrated the technical feasibility of removing arsenic and cyanides from gold mining effluents, was completed. The remaining seven projects will be completed during the next three years. Thirty-two projects valued at \$1 250 000 were completed under the CPAR program during the year. The cost of supporting the 272 CPAR projects carried out during the nine years of program operation amounted to approximately \$9 million.

Seventeen projects were completed and five were continuing in the SCAT (Sewage Collection and Treatment) research program. The total value of projects supported by SCAT, after four years of operation, was approximately \$1.5 million. No new SCAT projects will be undertaken in 1979-1980 because the CMHC sewage loans program was terminated.

In cooperation with the Water Pollution Control Federation, directorate staff continued to produce training manuals and audio-visual material for wastewater treatment plant operators. The material is used by most provinces and has gained considerable international recognition. EPS was active in a number of international, interprovincial, and federal-provincial water pollution control programs, including the fifth-year review and revisions to the Canada/U.S. Great Lakes Water Quality Agreement, the Canada/Ontario Agreement related to Great Lakes Water Quality, and the Garrison Diversion, Poplar River, Saint John River, Ottawa River, Okanagan basin, Mackenzie basin and St. Lawrence River studies. The director general of the Water Pollution Control Directorate was named Canadian delegate to the Water Management Group of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).

completed. A joint study was initiated with Agriculture Canada to investigate current water use practices in the meat and poultry industry. As part of the study, water conservation measures were implemented at several demonstration plants and the impact of these changes on product quality was being assessed.

The review of wastewater disinfection practices in Canada was completed and a report was published. The report summarizes disinfection practices throughout Canada undertaken and a manual was prepared on the design and selection of small wastewater treatment systems for communities with populations of 2500 or less. The national inventory of municipal waterworks and wastewater systems in Canada was updated and republished.

As input to the International Joint Commission study of the Poplar River power development in Saskatchewan, detailed evaluations of the ash disposal and wastewater management systems were carried out. The resulting water pollution control recommendations have led to new pollution control design proposals for the project.

Briefs were provided to the Provincial Environmental Assessment Board hearings on the expansion of uranium mining in the Elliot Lake area.

The need for a program of technology development as part of the water pollution control program was confirmed in a departmental review exercise.

The "Radwaste" project, supported by the Atomic Energy Control Board and several mines, continued with field testing of the previously developed lime precipitation process. A two-year project undertaken as a joint venture by the Petroleum Association on the Canadian Environment (PACE) and the Environmental Protection Service showed that treated oil refinery effluents had sublethal effects on two fish species.

The Northern Technology Unit co-sponsored the Second Symposium on Utilities Delivery in Northern Regions held in Edmonton in March 1979. The Symposium was attended by more than 250 people from Canada, the United States and other countries. The Cold Climate Utilities Delivery Design Manual, a valuable reference for those involved in selection and design of water and waste management systems in northern regions, was distributed at the symposium. The field portions of the ozone disinfection and rotating biological contactor (RBC) studies at Whitehorse were completed. The ozone project determined the effectiveness of ozone disinfection for a screened, cold,

The Environmental Protection Service (EPS) initiated a major review of the federal role in preservation and enhancement of environmental quality in Canada. The purpose of the review is to define and clarify the federal role in a way that is consistent with federal constitutional authority and that avoids duplication of government services. It was planned that the new federal strategy, developed in close consultation with provincial governments, would be the basis for consultation in each of the provincial capitals early in the next fiscal year.

EPS initiated the Socio-Economic Impact Analysis Process (SEIA) for proposed major regulations to provide a broader social context for regulatory decisions. SEIA reports are available to all interested parties and a period of 60 days is allowed for comments.

EPS facilities include bacteriological, bioassay and chemical laboratories across Canada, the Air Pollution Technology Centre and a motor vehicle emission testing laboratory in Ottawa, and the National Water Pollution Control Technology Centre in Burlington.

In keeping with the development of the federal environmental protection strategy, a review of water pollution control strategies was initiated; the review continued at the year's end. The main thrust of the new strategy was toward control of toxic substances, coupled with site-specific controls in areas under federal jurisdiction.

Development of effluent control requirements for industrial sectors progressed for textiles, alkali and associated products, organic chemicals, iron and steel, gold mining, base metal smelting, aluminum smelting and steam electric power generation. Control requirements for these sectors will be completed in accordance with the new water pollution control strategy.

Tailings deposit regulations were developed for the disposal of mill tailings by the Climax Molybdenum Corporation into the waters of Alice Arm, British Columbia.

An assessment of the financial impact of federal guidelines on the Canadian metal finishing industry was carried out and a technology transfer seminar on fertilizer industry environmental concerns was held in Toronto. Biological treatment and physical-chemical design and operation manuals for food-processing wastewaters were

agricultural land reserves in B.C. and the Land Development Corporation activities in P.E.I. Studies on the impact of federal programs on land use, reclamation of despoiled lands, and factors influencing loss of agricultural land in selected parts of Canada continued. A major project entitled Canada's Special Resource Lands, an annotated atlas of lands critical to the economic and social well-being of the nation, was completed. A bibliography of the ecology and reclamation of lands disturbed by mining was completed and distributed. A report documenting the quality of the land and resource around Canada's 23 largest cities, based on CLI data, was published.

Since 1972, the directorate has acted as lead departmental agency in the James Bay Environmental Studies Agreement with the Société de développement de la Baie James (SDBJ). For each year of the agreement, which terminated on March 31, 1979, an annual report was produced jointly by DOE and the SDBJ.

The directorate participated in the investigation of environmental aspects of native land claims, continuing a role it began in 1975.

At the request of the Federal Environmental Assessment and Review Office, a report entitled "Ecological Land Survey Guidelines for Environmental Impact Analysis" was prepared. The Pacific and Yukon regional office completed environmental studies and reviews associated with the expansion of the Roberts Bank port and the construction of the Alaska Highway pipeline. A report of the management of coastal resources in B.C. was published and distributed at the CCREM meeting in Victoria by a joint federal-provincial committee chaired by the directorate.

mapping of and data input into GLDS of federal land

holdings were completed.

During the last three years the directorate has provided the chairman and secretariat for the Canada Committee on Ecological Land Classification. The committee promotes and develops a uniform approach to ecological land

classification in Canada.

Research continued on ecological land survey

methodology, integration of water and wildlife data,

refinement of vegetation classification, and use of remote sensing for land survey. Three new reports appeared in the Ecological Land Classification Series. One reviewed water

classifications and possibilities for water integration in land survey, another reported on a workshop for northern

resource planning, and the third is the proceedings of a meeting on applications of ecological land data in Canada.

Regional ecological studies included an ecological land survey program for parts of Labrador under an interim

agreement with the Newfoundland government, an ecological analysis of factors influencing forest productivity in

Quebec and an ecological land classification system for the Hudson Bay Lowland.

The Northern Land Use Information Series continued

production in accordance with the September 1978 five-year interdepartmental agreement between DOE and the Department of Indian and Northern Affairs (DINA). All of the Western

Arctic mainland has been mapped, a total of 190 maps. Project design for the Canada Land Use Monitoring

Project was initiated. Representation will involve all directorate regions.

In the Pacific and Yukon Region, a land use inventory and evaluation of land use trends along the major Yukon

highway corridors were completed. A study of land suitability for rural settlement in the Whitehorse/Carcross

area was completed at the request of DINA. Baseline information on the Fraser estuary was published in a series

of reports issued by the federal-provincial Fraser River Estuary Study Steering Committee.

For the Atlantic Region, a study related to the effects of altered tidal regime on land resources was conducted in

Cumberland Basin near a proposed tidal power barrage site. A Canada-wide review of land use policies, programs and

legislation continued with publication of reports covering Saskatchewan and the Yukon Territory. Studies analyzing

the impact of selected policies on the use of the land resource were prepared, including the impact of the

Policy. Programs include preparation of inventories of land characteristics, land capability and land use, with emphasis on ecological land classification and its use in planning. Other programs include documentation of changes in the use of Canada's land resource, identification of national land use alternatives and development of land use policies for the federal government. All programs are directed to the promotion of environmentally-sound land use planning.

During 1978-1979, the directorate chaired the interdepartmental task force on federal land use policy and studied various land use problems and issues. In connection with policy development it began production of paper summarizing the facts, trends and issues in land use in Canada today, and studies analyzing the impact of specific federal programs on land use and land use issues.

The Lands Directorate continued to represent DOB on the Treasury Board Advisory Committee on Federal Land Management (TBAC/FLM). Regional offices undertook reviews of numerous proposals for the disposal of federally owned properties through TBAC/FLM. Late in the year a national committee with regional representation met to discuss the mapping of federal lands. This program was expected to begin operation in the next fiscal year.

In the Atlantic Region, a cooperative study with Transport Canada was undertaken to determine the feasibility of an ecological lands survey approach to the management of airport lands, with a final report and map completed in March 1979. Under the EMS/Parks Canada agreement an ecological land assessment of the Fortress of Louisbourg National Historic Park was initiated.

For the Quebec Region, a land management plan for Camp Bouchard and a biophysical inventory for the Ile Verte national wildlife area were prepared. Planning and coordination studies included the ports of Quebec and Chicoutimi, and Mirabel lands.

Land Research and
Inventories

Federal Land Management

Land Use Policy
Development, Analysis
and Advice

comparisons of body condition and natality and the digestibility of winter forage. Population and food supply studies of polar bears indicated that both the bears and their food, seals, were increasing from a low in 1974-1975.

A member of CMS staff was appointed secretary to the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), which is comprised of federal, provincial and non-government representatives. The committee identified 14 species of wildlife as endangered or threatened with extinction.

The CMS Wildlife Toxicology Division continued to monitor levels of toxic substances accumulating in the tissues of herring gulls in the Great Lakes as part of the surveillance program of the Canada/U.S. Great Lakes Water Quality Agreement. CMS was able to demonstrate significant declines in levels of six of the principal organochlorines and to predict future downward trends. The level of reproductive success of the herring gull in the Great Lakes had returned to normal at all 10 of the monitored colonies after several years of being suppressed.

A program to examine the effects of pollutants on wildlife chromosomes was initiated. Research on the effects of organophosphate pesticides on bird behavior and on cholinesterase levels was begun as part of a search for new techniques to monitor the effects of forest spray programs on migratory birds.

The newest CMS interpretation program, which focuses on the grassland region, continued to operate with a small mobile display on the Trans-Canada Highway near Swift Current, Saskatchewan. Construction began on permanent facilities at Webb, Saskatchewan, adjacent to the Trans-Canada Highway.

More than 2500 permits were issued by CMS, the provinces, and the territories for CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) species and products during the 1978 calendar year. CMS published the first CITES reports.

Lands Directorate

CITES

The Lands Directorate promotes the effective and environmentally sound use of Canada's land resource. It participates in land related programs arising out of the Department of the Environment Act and associated government directives such as the Federal Land Management

The captive breeding and re-introduction program for peregrine falcons continued at Wainwright, Alberta. Thirty-four birds were released in various areas of western and eastern Canada. CWS and the U.S. Fish and Wildlife Service continued the whooping crane recovery program, using sandhill cranes at Gray's Lake, Idaho, as foster parents for whoopers. A five-year study of migratory birds was completed under the Alberta Oil Sands Environmental Research Program. Migratory bird inventories were initiated in the Slave River Delta under the federal-provincial Mackenzie River Basin Study Program, as was a review of resource information on sensitive areas in the basin.

CWS led preparations for a migratory caribou convention with the United States to protect caribou that migrate annually between Canada and Alaska. Discussions with territorial officials and with native organizations resulted in substantial agreement on the main elements of a convention should contain.

CWS participated in ecological research in national parks under agreement with the Department of Indian and Northern Affairs and studied wolves in the boreal forest ecosystem in Riding Mountain and Wood Buffalo national parks.

The service conducted wildlife inventories in Banff and Jasper national parks as part of an innovative program of biophysical land classification. Jasper National Park was also the site of studies of grizzly bear movements. With the Canadian Forestry Service, CWS participated in multi-disciplinary investigations of potential sites for new northern national parks at Bathurst Inlet and in the vicinity of the Anderson and Horton Rivers. Along with the Northwest Territories and the Department of Indian and Northern Affairs, CWS developed a Canada Wildlife Act agreement on wildlife research north of 60°. The formal signing was scheduled to take place in the summer of 1979.

Under the Rare and Endangered Species Program, CWS transferred 10 wood bison to Moose Jaw Wildlife Park and three to the San Diego Zoo from Elk Island National Park. An attempt to transfer another 28 bison to Jasper National Park was unsuccessful.

CWS completed the first half of a study on the inter-island movement of Peary caribou over ice between Somerset and Prince of Wales islands. The service also studied the population ecology of Peary caribou, including

Wildlife Research and Interpretation

Erie shore, was established on land given by the Long Point Company and the U.S. Nature Conservancy. Another new National Wildlife Area was purchased at Prince Edward Point on Lake Ontario, and additions were made to several other wildlife areas. An agreement was signed with the province of British Columbia which will lead to the preservation of the valuable Sturgeon Bank coast and marshes, south of Vancouver.

A two-year pilot study for a long-term snow goose banding program was successfully completed at the colonies on the west side of Hudson Bay; 27 000 geese were banded in 1977 and 56 000 in 1978. It was expected that recovery of these banded birds would provide useful information on changes in the wintering distribution of the geese and on the kill in the U.S. and Canada. Eskimo Point Inuit, biologists from the southern United States, and CWS staff were involved in the study. Unfortunately, the long-term program originally envisaged will not be carried out in the near future because of its high cost.

Studies of the large seabird colonies on Prince Leopold Island at the west end of Lancaster Sound yielded valuable information on the relationships between the birds and their food supply.

CWS served as lead agency for a multi-disciplinary baseline study in the Hudson Bay Lowlands of northern Ontario. The data being gathered were vastly improving knowledge of the environmentally sensitive ecosystems of the Hudson Bay Lowlands and allowing DOE to evaluate development proposals in the area.

Inventories of the nesting colonies of gulls, terns and other colonial nesting water birds were completed for the Canadian portions of Lakes Ontario, Erie, Superior and the north channel of Lake Huron. The remaining colonies in Lake Huron will be tallied and described in 1980. Studies continued on the impact on the common tern of expanding populations of ring-billed gulls in the Great Lakes.

More than 525 000 Migratory Game Bird Hunting Permits were sold. More than 7 percent of the purchasers were sent questionnaires for the National Harvest Survey and more than 30 000 hunters were asked to submit duck wings or goose tail fans for the Species Composition Survey. The results were being analysed and will be published.

Cabinet committed \$1.3 million towards a one-year crop damage prevention program in the prairie provinces. CWS developed and obtained agreements with each of the three prairie provinces to implement that program.

procedures, particularly in the areas of herbicides and pesticides. It continued the development of NAQVADAT as national water quality data base, produced a data summary for Manitoba, and published various systems manuals, particularly GLOWDAT, a data system for the World Health Organization's Global Environmental Monitoring System. The water quantity survey program continued to measure and provide information on streamflow, water level and sediment transport in Canadian water, under legislative mandates and federal-provincial cost-sharing agreements. The survey network continued to be evaluated during the year with the addition of new stations in some cases and the elimination of existing stations in other cases. The net result of the program was to decrease the survey network by three stations during the year, bringing the total number of stations to 2460.

Re-transmission via LANDSAT and GOES satellites continued to provide data from remote areas. A Canadian receiver station at Prince Albert, Saskatchewan, was operating.

Metric conversion of instruments and field installations continued, with approximately 35 percent of the network converted at year's end. Conversion is expected to be complete by 1981.

Canadian Wildlife Service

Migratory Birds

The Canadian Wildlife Service protects and manages migratory birds by developing regulations to control the taking of migratory game birds, evaluating enforcement programs, monitoring populations and studying and preserving habitat. With the provinces and other wildlife agencies, the CMS undertakes cooperative programs of research, management and interpretation on other wildlife of national interest, and provides advice to federal, territorial and provincial agencies. The service also administers in Canada the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).

Canada and the U.S. signed a protocol to the Migratory Birds Convention of 1916 to allow Indians and Inuit to hunt migratory birds for subsistence at times during the general closed season. (Amendment of the Migratory Birds Convention Act and enactment of special regulations will be necessary to give effect to the protocol in Canada.)

A new National Wildlife Area at Long Point, one of the most fragile and biologically vulnerable parts of the Lake

Management guidelines for the Souris River basin in Saskatchewan and Manitoba were brought to completion as was a comprehensive water quality plan of the St. Lawrence River, downstream from the international section near Cornwall.

An agreement was signed with Alberta, British Columbia and Saskatchewan and a three-year, \$1.6 million federal-provincial program was inaugurated to investigate the water resources in the Mackenzie River basin. Studies were under negotiation or in various stages of completion across Canada to assess the need for further federal-provincial cost-shared study agreements. One of these, a study to identify water management concerns in the lower Saskatchewan River basin was completed and a report released. Another study, for the Winter River (Prince Edward Island), was completed and the findings were under review. In the Yukon Territory, a study of the Yukon River in Canada was initiated, while a similar study for the Thompson River basin in British Columbia was being negotiated.

The Water Quality Branch continued its assessment of the quality of Canada's freshwater rivers and lakes,

emphasizing international and interprovincial waters. The range of concerns was large and covered such topics as environmental monitoring of spruce budworm spraying in New Brunswick; water quality of Prince Edward Island; sediment quality in the Gulf of St. Lawrence; organic and heavy metal contaminants in the Lakes Erie, Michigan, Huron and Superior basins; water quality of the Souris River basin; and water investigations along the Alaska Highway Pipeline route. In total some 50 reports were published.

The Water Quality Branch participated in the development of water quality objectives for the Shubenacadie-Stewiacke River Basin Study and for the International Joint Commission's International Poplar River Water Quality Study, as well as in the development of guidelines for Canadian drinking water quality. Water quality guidelines for arsenic, cadmium, chromium and mercury were completed for publication. Draft guidelines have been prepared for copper, lead, nickel, selenium, silver and zinc. In addition, the branch participated in development of a biological monitoring program and a strategy paper for development of water quality objectives at the international boundary.

The branch has produced 10 reports related to the design of sampling programs and several reports on analytical

Water Data and
Information

large-scale water circulation in lakes, intended to provide the necessary background for analyses and simulation of material transport in large basins. Parallel work in large-scale simulation models of water quality has resulted in a comprehensive review of the use of models and the knowledge that they impart, through examination of several models and available data for Lake Ontario. Research has led to successful testing of oil recovery techniques for ice-covered rivers, and documentation of the ecological effects of oil-dispersant mixtures in fresh water.

As part of the study of atmospheric inputs of contaminants to surface waters, organic contaminants have been measured and an analysis of the susceptibility of surface waters to change due to rain acidity has been carried out.

The transport rate for bottom sediment in rivers has been calculated using flume data on bed profiles. The transport rate so calculated is more reliable than that calculated from formulae, and more reliable than field measurements by sampler.

Two microbiological techniques relating to sampling surface water and testing for *Pseudomonas aeruginosa*, developed at NMRI, have been included in the American Public Health Association Standard Methods, 15th edition. Digital radiance data collected by the LANDSAT-1 space vehicle over the Big Otter and Big Creek basins in southern Ontario have been used to delineate principal groundwater regimes according to the distance of the water table from the surface.

Flood Damage Reduction and Water Management

During 1978-1979, federal-provincial programs employing structural and other measures continued to reduce the threat from flooding in the Montreal region, in southwestern Ontario and in the lower Fraser Valley of British Columbia. The federal-provincial Flood Damage Reduction Program, whose major aim is to reduce future flood damage by identifying risk areas and discouraging flood-vulnerable development in those areas, gained impetus when Nova Scotia joined the previously committed provinces--New Brunswick, Quebec, Manitoba, Saskatchewan and Ontario--in this cost-shared program. In the North, the signing of a Flood Damage Reduction Agreement for the Northwest Territories was pending, while negotiations for a similar agreement for the Yukon Territory were under way, and a lands-to-be-mapped schedule was prepared in anticipation of a proposed Indian Lands Agreement.

The Canadian Forestry Service, through CIDA, continued to provide technical advice to forestry programs in developing countries, and to organize the placing of trainees from such countries.

A report outlining Canada's international role in forestry was published.

Inland Waters

Inland Waters Directorate (IWD) plans and designs water management programs and policies, especially for international and interprovincial water systems. The directorate conducts research into and collects data on the quantity and quality of Canada's inland waters. IWD also carries out river basin planning and implementation, and flood damage reduction programs with the provinces under the provisions of the Canada Water Act. The research programs of the National Water Research Institute and the National Hydrology Research Institute contribute to the effective management of water quality and quantity throughout the country and in boundary waters with the United States. The National Water Research Institute is the official collaborating centre on surface and ground water quality for the World Health Organization (WHO).

Research on Canadian Waters

At the National Hydrology Research Institute, studies related to disposal of high-level radioactive wastes in deep-lying rocks of the Canadian Shield were the major component in the contaminant hydrogeology program. Important questions included flow through systems of fine, widely-spaced fractured fractures; retardation processes for radionuclides in such systems; and the simultaneous transport of heat and dissolved radionuclides. Institute scientists devised a time-lapse photography system that successfully filmed the growth and decay of "frost blisters" and the filling and draining of a number of karst depressions at remote locations in the Canadian North. A cooperative federal-provincial study was initiated to model the Wilson Creek watershed in Manitoba and eventually to transpose the runoff model to other basins lying along the Manitoba escarpment.

Tests with a new airborne gamma-ray technique for estimation of the water equivalent of a snowpack proved very successful. The technique can be considered a major breakthrough in the aerial measurement of snow covers. Research at the National Water Research Institute (NWRI) has led to a summary of the current understanding of

Eastern Spruce Budworm Research Program. It was expected that the reviews would significantly affect the future of these programs.

Large-scale trial applications of synthetic spruce budworm pheromone supported the concept that budworm mating can be suppressed by application of this pheromone.

However, a number of problems must be solved before the budworm can be effectively controlled by this approach.

The European race of *Scleroderma* canker poses a threat to the more than 300 000 acres of red and Scots pine plantations in eastern Canada and to other trees, including west coast species. The disease was found for the first time in Canada, at one location in Quebec and two locations in New Brunswick.

Studies of the effects of atmospheric pollution on forest vegetation and soils were expanded to include more point sources of sulfur dioxide and heavy metals, and acid rain. A comprehensive guide to the identification of injuries to foliage caused by a number of different pollutants was prepared.

Northern gas pipeline proposals, especially those along the Alaska and Dempster highways, and the Gull Island hydro-electric transmission line in Labrador, called for detailed assessments of impact upon forest vegetation. Studies classifying land and vegetation resources in parks and other areas of exceptional interest were expanded. These areas include the Hudson Bay Lowlands, Jasper and Banff national parks and the peatlands of northeastern Newfoundland. A study of peat stratification at the L'Anse aux Meadows archaeological site helped to estimate the amount of human activity at the site.

International Activities

The Canadian Forestry Service continued to provide the Canadian focal point for forestry activities of such international organizations as the Food and Agriculture Organization (FAO), the International Union of Forestry Research Organizations (IUFRO), the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the Timber Committee of the Economic Commission for Europe (ECE), and their working groups.

Under the Canada/U.S.S.R. Science and Technology Agreement, a separate working group on forestry was established in 1978.

The Canadian Forestry Service coordinated and led a 23-person delegation to the Eighth World Forestry Congress in Indonesia in 1978.

Over the past few years, several seedling-planting machines have been developed, either through contracts or in cooperation with the provinces. Prototypes for these machines were evaluated.

Under the Seeds Act of Canada, the Canadian Forestry Service hired more seed analysts and seed inspectors to aid forestry regeneration programs across Canada.

The Energy from the Forest (ENFOR) program, a federal government contract program, supported research, development and demonstration of new technology aimed at substituting forest biomass for non-renewable fuels and chemical raw materials.

Another research program led to the development of low-level photography for use on forestry regeneration surveys. The technique may save thousands of hours of labor-intensive work.

Forest Products

Thirty-two ENFOR projects were supported during the year, and the program was authorized to continue to March 31, 1984.

A new finger-jointing process, suitable for producing structural finger joints in lumber of any moisture content, was developed in British Columbia. In commercial operations using the process, short lengths and low-grade lumber are upgraded, with a resulting increase in selling price. Product and quality-control standards were developed for finger-jointed structural lumber aimed at the U.S. market, enabling Canadian producers to export grade-stamped, finger-jointed lumber.

Adhesive research concentrated on the use of tree and pulp mill by-products as substitutes for traditional petroleum-based adhesives. It was found that finely-powdered resins in waferboard, while dried and powdered bark has value as a filler in plywood adhesives. Kraft lignin by-product from pulp mills was successfully used in waferboard production. Central Mortgage and Housing Corporation now permits the use of waferboard bonded with kraft lignin adhesive.

A contract with CIDA (Canadian International Development Agency) to develop exterior-type composite panels and lumber from sugar cane rind was carried to the pilot plant stage; material is being manufactured for the construction of demonstration houses in the Barbados.

Forest Protection

Reviews were completed of two major CFS forest protection programs, the Forest Insect and Disease Survey and the

Environmental Services Program Environmental Management Service

EMS Policy and Program Development

The Environmental Management Service (EMS) plays a major role within the department in the preservation and enhancement of environmental quality and in renewable resource conservation and management. The service undertakes programs for forests, inland waters, wildlife and lands and combines expertise from these sectors to address complex environmental issues.

Economic studies were an important part of EMS policy work during the year. EMS took the lead in writing a report on the importance of renewable resources in national economic development, which was circulated widely in the government. The Policy and Program Development Directorate launched a comprehensive study on the future from the perspective of resource and environmental management. The study will help EMS to assess priorities and program directions in a time of rapid change.

The Canadian Forestry Service promotes effective management of Canada's forest resources. The service collects data and does analyses for forest policy development and program planning. As well, it conducts research and development for a broad range of programs.

National Forestry Policy

Unless Canada increases her investment in forest management, there will not be enough wood available to maintain the present forest industry, much less increase it. At the instigation of DOE, the Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM) sponsored a study on development of a national forest policy, and a federal/provincial task force prepared a report "Forestry Imperatives for Canada." The report suggested a broad policy outline for management of forestry resources. Parallel with federal/provincial efforts to develop a national forest policy, DOE was proposing guidelines for federal forestry programs to ensure consistency with national policy.

Production Forestry

Cooperative programs in intensive forest management have been established with the Department of Regional Economic Expansion and several provincial agencies. One of these programs promotes salvage and renewal of budworm-destroyed forest. Similar cooperative programs have been established with other provinces.

Study programs were arranged and practical training was provided for eight UNDP (United Nations Development Program)/WMO fellowship holders from Malawi, Jordan, Uganda, Tanzania, Nigeria, Sudan and the Barbados. Through arrangements made by WMO, a Chinese ozone spectrophotometer was modernized and calibrated at AFS Downsville and an AFS expert was seconded to the People's Republic of China for about two weeks in November and December to advise on installation and to instruct observers on techniques for using the instrument. Three meteorological technicians and one senior meteorologist, granted leave without pay from AFS, were on fixed-term contracts at WMO Headquarters in Geneva. A meteorologist from the Canadian Meteorological Centre accepted the post of Expert in Synoptic Meteorology in Kuwait under a funds-in-trust arrangement with WMO. In addition, a meteorologist from the Ontario Weather Centre was loaned to CIDA for six weeks in May and June for a meteorological fact-finding project in Morocco.

attended by some 100 experts, provided a forum for dialog between meteorologists and representatives of the forestry services and the forestry industry. As part of the WMO ozone program, the Symposium on the Geophysical Aspects and Consequences of Changes in the Composition of the Stratosphere was held in Toronto in June. The results of this symposium suggest that the threat to the ozone layer is still serious and warrants continued action to control chlorofluoromethane releases in the atmosphere. More than 130 scientists, senior government officials and industry representatives from North America, Japan and Europe attended a NATO-sponsored symposium on air pollution at A

Downsview in August. Discussions at this meeting focused on the use of mathematical models to determine air pollutant emissions and dispersions.

Among important meetings attended by AES representatives were the seventh sessions of the WMO Commissions for Basic Systems and Special Applications of Meteorology and Climatology (CosAMC), and scientific meetings sponsored by the American Meteorological Society, the International Association of Meteorology and Atmospheric Physics and other international organizations. At the session of CosAMC held in April in Geneva, the director general, Central Services Directorate, was elected president of the commission. With his election Canadians once again

presided over four of the eight technical commissions of WMO.

As a member of the WMO Executive Committee, the assistant deputy minister, AES, attended the thirtieth session of the committee held in Geneva in June. The committee reviewed various programs, examined and commented on the secretary-general's proposed program and budget for the eighth financial period (1980-1983) and adopted the WMO program for 1979.

On behalf of the Canadian International Development Agency (CIDA), AES continued to serve as the agency responsible for providing professional, technical and other services to implement the hydrometeorological forecast and flood warning system in the Magdalena-Cauca river basins of Colombia, South America. The Canadian contribution includes provision of four Canadian experts at Bogota for approximately three years; provision of a mini-computer, communication equipment and hydrometeorological instrumentation; and training of eight Colombian professionals in hydrometeorology and flood forecasting. Target date for completion of the project is August 1980.

International Activities

used near Thunder Bay was not very successful, in contrast to experiments done near Yellowknife (1974, 1975) where rain fell from 40 per cent of the seeded clouds. It appears that the lifetimes of Thunder Bay clouds were too short for seeding to be effective and that the seeding technique chosen may only be suitable for specific areas in Canada.

Studies in radar meteorology have been made to increase the effectiveness of radar data communicated both to the forecast system and the public, including digital integration and transmission, dial-in services, and color TV display. Case studies incorporating radar and rain drop data were begun so that a stratified climatology of local rainstorm characteristics could be developed.

After a period of intensive planning, the field phase of the First GARP Global Experiment (FGGE) of the Global Atmospheric Research Program was launched on December 1, 1978. Canada's contribution to the experiment consisted of providing 80 drifting buoys to measure surface pressure and temperature over the data-sparse southern oceans; coordination of the overall buoy program; secondment of one scientist from Ocean and Aquatic Sciences to the Drifting Buoy Data Centre in Toulouse, France; and provision of one ship (CSS Parizeau) for the Tropical Wind and Oceanographic Program at 0°, 150°W in the Pacific Ocean during the first Special Observing Period (January 5 to March 5, 1979).

A World Climate Conference was held in Geneva in February 1979, sponsored by the World Meteorological Organization (WMO) in collaboration with other international bodies. Specialists from many disciplines, including several from Canada, expressed their views concerning climatic variability and change and the implications for the world community. A special publication containing the Conference Declaration and supporting documents was issued by WMO. The assistant deputy minister of AES chaired one of the four working groups responsible for preparing the Conference Declaration. Several other Canadians were involved in organization of the conference, presentation of papers and chairing of sessions.

Canada was host for three important meteorological symposia. A major symposium on forest meteorology, jointly sponsored by the Canadian Forestry Service, AES and WMO, was held in Ottawa in August. The symposium, which was

(polynya) in the Arctic Sea; and the formation and persistence of temperature inversions during clear, cold weather at Beaver Creek and Burwash Landing in the Yukon, along the route of the proposed Alaska-Canada pipeline. The Monte Carlo-type numerical model was applied to provide numerical estimates of pesticide spray transport in connection with the Spruce Budworm Project in New Brunswick. Other models were developed to predict sulfur dioxide washout by rain, describe pollutant deposition over water, and predict modification of the planetary boundary layer by major topographical features.

Environmental Monitoring

Intensive use was made of remote sensing devices such as the Correlation Spectrometer (COSPEC), the laser radar (LIDAR) and the Acoustic Sounder in addition to other instruments such as the minisonde and portable boundary layer profiling tower. A multiwavelength sun photometer for measuring atmospheric turbidity received final testing prior to release for commercial manufacturing. A polar nephelometer capable of measuring light-scattering caused by suspended particles has been developed to aid in distinguishing particulate characteristics in polluted air over cities.

Three carbon dioxide and turbidity measurement sites were operated as part of the WMO background network in cooperation with Ocean and Aquatic Sciences.

Atmospheric Processes Research

In the area of stratospheric studies, investigations of the effects on the stratosphere of freons (chlorofluoromethanes) and exhaust emissions from supersonic airplanes were conducted in cooperation with the United States National Aeronautical and Space Administration.

A World Meteorological Organization Symposium on the Geophysical Aspects and Consequences of Changes in the Composition of the Stratosphere was held at York University, Toronto, from June 26 to 30, 1978. AES demonstrated the Canada-made Brewer Ozone Spectrophotometer at the symposium. This spectrophotometer was used on the CCS Parizeau as part of the FCGE (First GARP Global Experiment) project off Hawaii in December and January. With the cooperation of the National Aeronautical Establishment, a rainfall enhancement experiment designed to investigate cumulus cloud-seeding techniques for forest fire suppression was conducted near Thunder Bay, Ontario, from June 19 to July 14, 1978. When 1977 and 1978 results were combined, it appeared that the cloud-seeding technique

experienced meteorologists and meteorological technicians were presented in three program areas: operational meteorology, computer applications to forecasting and applied meteorology. More than 500 meteorologists and meteorological technicians were involved in formal courses, workshops and individual study programs.

The Long-Range Transport of Airborne Pollutants Program (LRTP) has been in operation since 1976. During 1978-1979, research continued in support of future regulation of transboundary pollutant transport. A principal activity during the year was a study of atmospheric sulfur in a three million square kilometer area in eastern Canada, including the Maritimes and large portions of Quebec and Ontario. Studies of acidic precipitation, data supplied by the Canadian Network for Sampling Precipitation (CANSAP), and a new Air-Precipitation Network indicated a high frequency of acid rain or snow.

The Proceedings of the Air Quality Criteria workshop were published in February 1979. Recommendations made at this workshop have resulted in a more unified and efficient approach to air quality criteria and standard-setting procedures.

A survey on mercury in the atmosphere was completed; instrumentation was developed and tested for measurement of background levels of mercury in the atmosphere. Content analyses of lichens gathered at 45 sites in the North, in which 20 metals were assayed, were reported. A review of the effects of metal-loading in vegetation revealed that high concentrations of vanadium injure vegetation, an important finding in view of increased global levels of this element from increased fuel combustion.

An intensive background air quality assessment was carried out at Nanticoke, Ontario. Data collected were being used in the development of a model to describe diffusion of pollutants in the atmosphere near the shoreline. A number of investigations were carried out to characterize the boundary layer under winter conditions. These included measurements of energy fluxes and vertical profiles of wind and temperature on Lake Simcoe; ocean heat-transfer processes over persistent open water areas

Atmospheric Research

LRTP

Clean Air and
Environmental
Contaminants Act Support
Programs

Training

and Frobisher Bay facsimile transmitting stations; and acquisition of an HP 1000 mini-computer for digitized ice forecasting operations.

The number of chartered flight hours of airborne reconnaissance decreased slightly to 2798 hours, although total reconnaissance activities remained at last year's level. Sideways Looking Airborne Radar (SLAR) on one aircraft proved particularly useful in the eastern Arctic during the summer months when there was extensive cloud coverage over marine areas, and during an arctic sortie in midwinter darkness. Two workshops for interpretation of SLAR imagery were held during the year.

During the winter, ice reconnaissance on the Great Lakes was undertaken from a Ministry of Transport aircraft rather than on commercially-operated platforms used in past years.

Ice Forecasting Central (IFC) continued its support of marine shipping, fisheries, and resource exploration activities, providing current ice charts, narrative reports and forecasts. Satellite data (NOAA and LANDSAT) from stations at Toronto, Edmonton, Prince Albert and Shoe Cove continued to be a major source of ice data. IFC also assisted in the Beaufort Sea drilling operation by training meteorologists at the Arctic Weather Centre, assigning a meteorologist to the Beaufort Weather Office at Tuktoyaktuk during the break-up period, and preparing specialized freeze-up and break-up forecasts. Training in interpreting ice charts and in effective use of broadcast ice information was also provided to Coast Guard personnel in Ottawa. Development of digital ice forecasting procedures to evaluate and upgrade the ice drift model currently in use was under way.

Routine ice climatological and advisory services were provided in response to requests from government and private sector users throughout the year. An additional 23 000 km of laser surface profile data were analyzed with the help of summer students. The development of a laser data analysts and data archival system was nearly complete.

The AES Training Branch conducted courses in operational meteorology in both official languages for professional and technical personnel of DOE, the Ministry of Transport and other agencies. Nineteen employees on the educational leave program began first- or second-year graduate program in meteorology. Professional development courses for

which has helped Colombia to begin its own national hydrology service. AES continued its involvement in the international hydrometeorology project in the St. John River Basin. The Climate Centre participated in the design of several national hydrology projects.

Several computerized climate models were developed or refined to improve climate prediction and to help assess the impact of human activity on climate, including the effect of increased levels of carbon dioxide in the atmosphere resulting from increased combustion of fossil fuels.

The Handbook on Agricultural and Forest Meteorology was completed, permitting user groups to assess the effects of climate. A study of the impact of climatic variability on agriculture and forestry was continuing.

Other projects completed or under way during the year included a recreation-climate study of Nahanni National Park, an impact study of climate change for the Province of Ontario, and preparation of climatic maps for the National Atlas of Canada produced by the Department of Energy, Mines and Resources.

Computing Centre

The Computing Centre concentrated its efforts on converting the climatological archive to metric units in a new easy-to-use format. By the year-end, conversion was nearly complete. The data could be retrieved and analyzed more quickly and at lower cost than in the past. The archive could be used by meteorologists and scientists directly without the assistance of computer specialists. In April 1979 the archive was to be turned over to the Canadian Climate Centre.

In August, a request for proposals was issued to industry for a new Downview computer. With installation of the new computer, transformation of the climatological Computing Centre into an internal computer service centre for AES will be complete.

Ice Services

Several improvements were made in ice services to users during the year. Highlights included initiation of direct transmissions from reconnaissance aircraft to Ice Forecasting Central via the Department of Communications receiving station at Almonte, Ontario; introduction of satellite relay of ice data from Ottawa through Resolute

resources, land use and other concerns. All climate-related activities at AES Downsview were integrated into the centre. Formation of the CCC was strongly supported by the other services within the Department of the Environment.

The CCC is organized into six divisions, to undertake research, data management, information services, applications, impacts, monitoring and prediction. The four divisions in the Climatological Applications Branch were transferred directly from the Central Services Directorate, and the Numerical Modelling Division was transferred from the Research Directorate. The Monitoring and Prediction Division was created at the time of CCC's formation to monitor climatic anomalies and their impact, and to develop long-range climate prediction techniques.

A Climate Program Office was formed to develop, integrate and coordinate climate programs. It coordinates the Canadian Climate Program (CCP), officially approved by the Department of the Environment in November 1978. The CCC was designated lead agency for this program, developed to coordinate all climate-related activities in Canada and to support the developing World Climate Program.

Demand from both public and private sectors for climatological services continued to increase in 1978-1979 with renewable energy resources, northern development and climate monitoring receiving the most attention. In the renewable energy field, work was done to further improve the data base for estimating solar radiation and wind potential data over Canada. Studies of the relationship between solar energy and the demand for heating energy were begun.

In support of northern development and arctic transportation, both of key interest to the Canadian economy, the CCC undertook several studies including the climate of the Beaufort Sea and wind conditions in Barrow Strait. The second volume of Climate of Canadian Arctic Islands and Adjacent Waters was completed.

In response to public enquiries on Canadian climate and its impact, the Monitoring Division of the CCC began to issue Climatic Perspectives, a weekly publication providing charts and a narrative of the week's weather, its variatic and impact. Climatological Services continued to produce and distribute the Monthly Record, and dealt with more than 11 000 requests for climatological information. AES maintained its support of the CIDA Colombian Flood Forecast Project. The service has provided hydrometeorological training to eight Colombian scientists

eastern Arctic offshore drilling proposals, air pollution studies, and the Point Lepreau nuclear power plant study.

Meteorological Services Research

Progress was made in development of computerized weather prediction aids that will help meteorologists to prepare routine public and aviation forecasts. A new regional scale numerical prediction model was used successfully during the summer to aid weather and ice forecasting for Beaufort Sea drilling operations. In cooperation with the private sector, a method was developed for predicting the motion of oil slicks. Computerized and manual procedures were prepared to enable meteorologists to respond quickly to forecast requirements in oilspill emergencies. AES scientists participated in international conferences that dealt with this relatively new area of research. AES staff members participated in the assessment of environmental impact statements prepared for companies wishing to explore for oil off the Labrador coast and in the eastern Arctic. A computer snowsqual model was developed to help forecast the sometimes large snowfalls that occur in the lee of the Great Lakes. Meteorological Services Research Branch helped field Services Directorate and the Regional Weather Centres to design computerized systems to support regional weather forecast systems. A team was established to prepare a program that will automatically verify airport terminal forecasts. The Aerospace Meteorology Division continued to develop advanced systems allowing AES to more effectively exploit opportunities provided by meteorological satellites. The Satellite Data Laboratory facilities provided real-time access to satellite data at weather and ice forecast offices across the country. The wind engineering research program provided support to a wide variety of government agencies and, in cooperation with the private sector, investigated meteorological aspects of harnessing wind energy.

The Canadian Climate Centre (CCC) was formed on April 24, 1978, in response to growing concern about the impact of climate on food production, energy supply and demand, water

Weather data from the AES data acquisition network is the basis for national and regional forecasts, disseminated to a variety of users. Other meteorologically-related environmental services are provided for the private sector and departmental activities.

Requests for weather information from the general public, agriculture, forestry, recreation and tourism, transportation and industry increased by more than 9 percent. The number of weather briefings provided to media personnel, combined with live or taped broadcasts by AES personnel, increased by 30 percent.

The weather service system continued to exploit advances in scientific and computer technology. A new version of the Canadian numerical weather prediction model was used for national forecasts; preliminary results indicated significantly improved performance. Computer facilities for regional forecasts were upgraded. Development of computerized routines and procedures continued, increasing efficiency and eliminating the majority of paper files.

To provide more advanced warning of summer storms, a severe weather advisory program was initiated in Quebec and Manitoba. The program was to be expanded to the Alberta and Ontario forecast offices for the summer of 1979.

Special attention was given during the year to better distribution of weather information. To send weather data and warnings directly to the general public and to special user groups, new Weatheradio Canada broadcast stations were opened in Toronto and in Halifax. Arrangements were made to expand distribution of weather information to cable television companies in three provinces, and automatic telephone answering devices were established in two more AES forecast centres.

Special weather forecasts and services were provided by AES to Canadian Marine Drilling and Imperial Oil in support of oil and gas exploration activities in the Beaufort Sea; to Transport Canada in support of salvage operations from the tanker spill off Cape Breton Island; to media personnel concerned with atmospheric winds during the Harrisburg nuclear contamination accident; to Operation Lorex 79 in support of research activities in the North Pole region; and to the surveillance satellite project (SURSAT), an experiment aimed at optimum use of satellite data.

The AES regions were heavily involved in analyses of weather-related activities which had impact on the environment, including the Alaskan Highway Gas Pipeline, the Roberts Bank superport expansion, east coast and

Data Acquisition

Three automatic observing stations were commissioned during the year. Two of these stations were installed at existing manned sites, reducing the number of observers needed. At year end, 38 Meteorological Automatic Reporting Stations were in service in the network. Development was begun on a new generation of automatic observing stations. It is expected that these READAC stations (Remote Environmental Atmospheric Data Acquisition Concept) will make automatic meteorological observations possible for aviation and other networks.

The last of five Raytheon weather surveillance radar installations was installed at Trepassay, Newfoundland. This unit monitors precipitation intensity and movement within 200 miles and provides weather radar coverage for fishing vessels in areas southeast of Newfoundland. Four remaining SCEPTRR systems (System for Constant Elevation Precipitation Transmission and Recording) were delivered and connected with the Raytheon radar installations. The systems are designed to transmit radar data in real time from remote locations to forecast offices.

The marine data acquisition network recorded more than 98 000 weather observations during the year from approximately 300 ships recruited by AES in the voluntary marine weather acquisition program. These ships observe, record and transmit coded weather observations while on voyages on the Great Lakes, coastal waters or on the high seas.

The 33-station network measuring temperature, humidity, wind direction and speed from the earth's surface to an altitude of 30 km was reduced by one land-based station, with the closure of Isachsen station as an economy measure. Five prototype Aerological Data Reduction Systems (ADRES), designed to perform computations of upper air data at aerological stations, were constructed by SED Systems of Saskatoon. The systems were installed and thoroughly tested at five locations.

A phased decommissioning program was begun for Ocean Weather Station PAPA in the northeast Pacific. The two weather ships were to be phased out by July 1, 1981, while a less costly observing system is installed.

Four new Arctic Aviation Weather Reporting Stations and four new Private Aviation Weather Reporting Stations were established in northern areas of Canada.

Federal-provincial agreement to conduct another nationally-coordinated survey in 1980 was reached in October at the biennial Canadian Sport Fisheries Conference in Fredericton. For the first time, all major sectors of Canada's sport fish industry were represented at the conference, as were representatives from the United States, France, Britain and Holland.

In addition to the 1975 survey results, publications released during the year included a survey of sportfishing in Nova Scotia and one on angling licence sales in Canada. Economic research and advisory services were continued.

Departmental Secretariat

A departmental secretariat was established in 1978 with responsibility for provincial and federal affairs, conference coordination, parliamentary relations, ministerial correspondence management, cabinet document and order-in-council appointment coordination and control.

The Provincial and Federal Affairs Branch coordinated the follow-up action resulting from the First Ministers' Conference held early in 1978, and acted as the department's focal point for enquiries with federal-provincial implications.

Federal-provincial cooperation and consultation on policies, programs and matters of mutual concern is facilitated through four federal-provincial fisheries committees (Atlantic, Ontario, Freshwater and British Columbia) at the deputy minister level.

90 percent of the program was committed to commercial fishing expenditures and the remainder to recreational boating projects, including approximately \$500 000 for dredging to assist in the provision of marina facilities at Whitby, Ontario.

In January 1979, a detailed study of the long-term needs for harbors and associated facilities for commercial fisheries and recreational boaters was initiated. The study will form the basis of a five-year program for the progressive development of harbors to meet the changing needs of the fisheries of the 1980s, including those occurring as a result of the extension of Canada's fishing jurisdiction to 200 miles and the resource conservation practices of recent years.

Ships

The Fisheries and Oceans fleet consists of 22 major vessels more than 30 m in length, 239 vessels between 6 and 30 m and more than 500 small craft under 6 m. This is Canada's second largest civilian-manned fleet.

During the year the Lady Hammond, a 51 m stern trawler, began a five-year charter for fisheries research on the east coast, while the 58 m Pandora II was chartered for a second five-year period as the surface support vessel for the department's submersible Pisces IV and for hydrographic and oceanographic research surveys on the Pacific coast and in the western Arctic.

The second phase of the vessel acquisition strategy plan was implemented with the awarding of contracts for the construction of two 50 m fisheries research vessels for the east coast and one 37 m aluminum high-speed fisheries patrol vessel to replace the Howay on the west coast. Approval was given for the construction of a 62 m fisheries patrol vessel for the east coast.

Recreational Fisheries

A sportfishing survey conducted by provincial and federal sport fisheries agencies was nationally organized and coordinated by the Recreational Fisheries Branch. It showed that more than five million Canadians and a million anglers from other countries fished 72 million days and caught close to 190 million fish in Canada in 1975. The survey also showed that sportfishing is a \$1.7 billion industry in Canada.

Small Craft Harbors

Implementation of the new NAFO Convention, designed to replace ICNAF, began with an inaugural and organizational meeting in Montreal in March 1979.

The directorate contributed to the work of the Legal Committee of IMCO which considered liability and compensation matters arising from the transportation of noxious and hazardous polluting substances. In work with OECD, considerable effort was devoted to international policies for the control of dumping and disposal of radioactive wastes in the ocean.

In bilateral relationships, the directorate was principally involved with China, Denmark, the Federal Republic of Germany, Portugal, the U.S.A. and the U.S.S.R. Negotiations with the U.S.A. for a vessel traffic management scheme for the Juan de Fuca region reached the final stages of agreement. The directorate also played an active role in the proposed revisions to Part XX of the Canada Shipping Act, relating to pollution from ships, liability and compensation.

The Small Craft Harbors Branch is responsible for the provision, maintenance, acquisition, development and administration of a national system of harbors in support of commercial fishing and recreational boating. This system includes approximately 2300 facilities, ranging from full-scale harbors to small jetties.

The new Fishing and Recreational Harbors Act, proclaimed on October 5, 1978, made provision for the replacement of wharfers by trained harbor managers to supervise and manage harbor operations. These managers work closely with fishermen, local groups representing fishermen's interests and recreational boaters to provide effective harbor management.

The program budget of \$30 million was augmented by approximately \$3 million in support of the Canada Works Program and by \$9.2 million for projects under the Federal Labor Intensive Program.

Larger projects undertaken during the year included a commercial fishing harbor at Steveston, British Columbia, where 400 berths were completed of the 1000 planned for completion in 1981. In Quebec, approximately \$375 000 was committed to the repair and improvement of harbor facilities at Ile d'Entrée. At Blue Beach, Newfoundland, work began on a three-year harbor development project, costing an estimated \$1.9 million. Overall, approximately

Oceanographic research in the Quebec Region concentrated on studies of the circulation in the St. Lawrence estuary and the mixing with water masses from the Saguenay River; the recycling of nutrients and primary production in the sub-littoral zone; the distribution of trace metals; and the use of blue mussels as pollution indicators. Several of these projects were conducted jointly with universities in Quebec.

The Quebec Region of the Canadian Hydrographic Service completed its first full year of operating with one party surveying the Richelieu River and another revising all charts between Montreal and Quebec.

International Affairs

The International Directorate continued to play an important role in the United Nations Law of the Sea Conference, participating in work on fisheries, preservation of the marine environment, marine scientific research, and development and transfer of marine technology.

A short-term bilateral agreement was successfully negotiated with the European Economic Community following the pattern of earlier agreements, under which states recognize Canadian jurisdiction over fisheries within Canada's 200-mile limit. The issue of recognition of Canada's special interest beyond 200 miles was deferred for negotiation in the context of a long-term agreement. An important element of the agreement was the continuation, for 1978 and 1979, of the 1190 metric ton limit on salmon fishing off the coast of West Greenland, where approximately 40 percent of the salmon caught are of Canadian origin.

In cooperation with the Department of External Affairs, the Directorate took a lead role in negotiations with the U.S.A. on fisheries and boundaries issues. These negotiations resulted in the signing of a number of related agreements affecting both coasts, which have been submitted to the two governments for ratification.

Work with 11 international fisheries commissions continued. Bilateral negotiations took place throughout the year with all states which conduct fisheries off the Canadian coast, concerning allocations and arrangements to ensure conservation of resources and other benefits to Canada. Negotiations with the U.S.A. toward a salmon interception agreement on the Pacific coast also advanced.

baseline levels of hydrocarbons and other contaminants. Other work included a NATO intercalibration study of sampling techniques for measuring the amount of mercury and other trace metals in sea water.

Studies to document the background carbon dioxide in the atmosphere over the ocean, and the capacity of the ocean to absorb increased carbon dioxide from fossil fuel burning continued. The air-sea exchange of carbon dioxide was also studied during the cruise of CSS Parizeau to the South Pacific in connection with the RCGE program.

With construction work fully completed, the Institute of Ocean Sciences complex was officially opened by the Governor general on February 28, 1979.

MV Pandora II completed a hydrographic survey of Amundsen Gulf, using a new ram transducer which enabled the ship to make soundings in heavy seas. CSS Parizeau carried out a major survey off the outer coast of the Queen Charlotte Islands, while CSS Richardson surveyed the inner part of Masset Inlet. Other work included surveys of Vancouver Harbor, including Roberts Bank and Boundary Bay, and the west channel of the Mackenzie River delta.

Central Region saw an increase in the Great Lakes biolimnology program in response to the revised Canada/United States Water Quality Agreement, signed in the fall of 1978. Studies were also begun on the effects of long-range transport of atmospheric pollutants on the aquatic ecosystem. Research by the Pollution from Land Use Activities Reference Group into the effects of land-use activities on the aquatic environment culminated in a final report and several technical reports.

The Research and Development Division undertook physical oceanography studies in the sub- and High Arctic (Chesterfield Inlet and Barrow Strait) and on shoreline processes on the Great Lakes. Although the current emphasis has been shifted to work in the Arctic, analysis continued on data previously collected in the St. Lawrence River, the Bay of Quinte, and James and Hudson bays.

Work undertaken by CHS included a survey of Hudson Bay to a five-mile line spacing, and surveys of Baker Lake, the Winnipeg River from Kenora to the Manitoba boundary, the south coast of Manitoulin Island and the west end of Lake Erie. The final phase of the limnogeological survey program in the Great Lakes was completed in southern Georgian Bay, while the offshore portion of Lake Superior was surveyed with one km line spacing. At the year-end, a through-the-ice survey of Wellington and Queen's channels and Penny Strait was nearing completion.

MV Meta carried out revisory range and small harbor surveys in Nova Scotia and New Brunswick.

In the Pacific Region, the Institute of Ocean Sciences conducted ice-drift studies, tracking icebergs with radar in eastern Lancaster Sound and employing ice-drift buoys to follow pack ice movements in the southeastern Beaufort Sea. Field projects of the Frozen Sea Research Group were directed towards the Dundas Island polynya study and an oceanographic investigation at the proposed liquid natural gas terminal at Bridport Inlet on Melville Island.

Studies of the dynamics of tidal interaction with sills in the coastal zones continued, and an extensive program to study the oceanography of the continental shelf and Albert Inlet was started. Numerical models have been developed for studies of the internal Kelvin wave reflection in fjords and for hydraulic jumps in tidal flow over sills. Contributions to international deep-sea research programs included a study of the Equatorial Undercurrent, an eastward-flowing subsurface oceanic "jet," as part of the first GARP Global Experiment; participation in the Coastal Oceanic Dynamics (COD) experiment off the east coast of Vancouver Island; and collection of data on sea surface temperature anomalies in the North Pacific as part of the Mixed Layer Experiment at Ocean Weather Station PAPA. Another study involved the use of satellite imagery to interpret sea surface temperature.

Following several years of development, a system of measuring turbulent mixing in ocean microstructure, from the Institute of Ocean Sciences' submersible Pisces IV, was used successfully in British Columbia coastal waters.

The Remote Sensing Section was involved in evaluation of the NASA oceanographic satellite SEASAT, surveys of chlorophyll concentrations in coastal waters and in joint ocean optics experiments with France, designed to help make possible chlorophyll mapping from satellites.

In the area of ocean ecology, three phases of the Pelagic Ecosystem Prediction Project were begun and benthic studies of the north arm of the Fraser River were completed. Early in 1979 the Institute of Ocean Sciences was host to the first International Symposium on Aquatic Oligochaete Biology, which attracted scientists from many parts of the world.

Work of ocean chemists included developing criteria for ocean disposal of dredged or sedimentary material, methylation of lead in Pacific coastal sediment and PCBs in sediment samples. The environmentally sensitive area of Kitimat and its harbor approaches were studied to establish

measuring devices with which to evaluate the seasonal and year-to-year variations in the Labrador Current affecting the climate and fisheries of the area over a 10-year period.

An extensive experiment at the edge of the Nova Scotia continental shelf, south of Halifax, enabled physical oceanographers, working with biologists, to measure the low-frequency dynamics at the shelf break and the water mixing and exchange processes which take place there. In view of the fact that accurate and rapid position fixing at sea are crucial to successful oceanographic research, considerable work has been conducted on an integrated navigation system which would both improve accuracy and extend the system's capability, such as tracking a water mass. Developed over a period of two years, the computer-based system, known as BIONAV, was installed on CSS Hudson in March 1979, with excellent results.

During 1978, the Marine Ecology Laboratory (MEL) launched a program to provide information for the Fundy Tidal Power Environmental Impact Assessment as part of the research effort being conducted by various government agencies and universities to predict ecological effects of barrage construction. Studies by MEL on the sublethal effects on fish of such contaminants as DDT, diphenyl ether and n-octanohydroxamic acid were continued. Research in St. George's Bay, Nova Scotia, which began as a small project on the life history and ecology of larval fish, was considerably expanded due to the encouraging oceanographic information collected. It is now a large cooperative effort between MEL and Dalhousie University with the goal of giving further insights into the structure and potential production of inshore fisheries.

Construction of new buildings at the Bedford Institute of Oceanography complex continued on schedule, allowing MEL staff to move into new laboratory and office facilities in the John Strickland Building. Work was started on the mid-life refit of the 22-year-old CSS Baffin which had a successful season surveying the approaches to the Koksosak River in Ungava Bay. The chartered ship Martin Karlsen completed a survey of the Labrador Shelf and continued the coastal survey between Cape Harrison and Makkovik. CSS Maxwell surveyed the eastern approaches to Head Harbor Passage, New Brunswick, and St. Mary's Bay, Newfoundland, while the

were evaluating the possibility of charting the Niger River in Mali.

A grant from the Interdepartmental Committee on Energy Development for research on new techniques to ensure safety of tankers operating in the Arctic resulted in production of five helicopter-mounted spike transducers, which more than doubled the speed of sounding through ice. Promising results were attained in use of aerial photographs to interpret shallow water bathymetry, an area where through-the-ice techniques are of less value.

In other projects, solar energy devices to provide power to positioning systems in the Arctic were investigated, and a study of tidal propagation in the Arctic Islands was started. A staff officer was part of the Canadian delegation to the Law of the Sea sessions and assisted in negotiations with the U.S., France and Denmark on extension of maritime boundaries.

Fourteen new or reconstructed charts, 92 new editions and 105 reprints were issued. The charts of Lake Superior were overprinted with fisheries statistical areas for the Province of Ontario and two vessel traffic management charts were produced for the Department of Transport. Two volumes of sailing directions and two small craft guides in English were revised, while other publications included two books of sailing directions and one small-craft guide in French, and the six-volume Canadian Tide and Current Tables for 1979.

Three sheets were published of the fifth edition of the General Bathymetric Chart of the Oceans, which is being drawn and printed by CHS on behalf of the International Hydrographic Organization and the Intergovernmental Oceanographic Commission, and six more are in preparation. Chart 914-A, showing the bathymetry of the Labrador Shelf and Sea, was issued incorporating data from the latest surveys, as were four complete sets of natural resource maps and an additional bathymetric sheet.

Regional OAS Activities

In the Atlantic region, the Atlantic Oceanographic Laboratory continued studies into oil seeps during a major cruise by CSS Hudson to Scott Inlet, off Baffin Island, and other Arctic locations. The objectives were to study potential seep areas, locate seep sources and determine the chemical nature and effect on marine life of the seep material.

A major physical oceanographic effort was devoted to the Labrador Sea Project, which has been under way since 1976. This included the placement of a series of current

production units of CHS. Field programs are carried out from regional offices based at the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, Nova Scotia, the National Water Research Institute, Burlington, Ontario, the Institute of Ocean Sciences at Patricia Bay, British Columbia, and at Quebec City.

Within the Marine Sciences and Information Directorate, the Ocean and Aquatic Science Affairs Branch coordinates activities affecting the national interest in ocean and aquatic sciences. In its role as administrator of the Ocean Dumping Control Act, the branch participated in intergovernmental meetings to place global controls on ocean dumping.

Surveillance satellite (SARSAT) experiments continued and program office staff were provided for both this and the search and rescue satellite (SARSAT) projects. Scientific support was given for a major study of ice conditions in Viscount Melville Sound.

Contributions were made to the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO through its subsidiary bodies and in formulation of new policy initiatives. Canadian marine policy positions and concerns were coordinated for the NATO Committee on Challenges to Modern Society, the Marine Environmental Protection Committee of the Intergovernmental Maritime Consultative Organization (IMCO) and the International Council for the Exploration of the Seas.

The Marine Environmental Data Services Branch continued to acquire, store and disseminate oceanographic data to fulfill national and international commitments. In support of the Flemish Cap International Experiment and the First GARP Global Experiment (FGGE), the branch produced a number of data products for distribution to participating agencies, including vertical hydrographic section plots, ocean drifting buoy program, maps of buoy tracks and sea surface temperature data were produced every five days.

1978-1979 saw intensified efforts to survey and chart arctic waters. At the international level, the first meeting of the United States/Canada Hydrographic Commission was held in April 1978. The meeting reinforced the program of cooperation between the Canadian Hydrographic Service and the United States' National Ocean Survey in all border waters, particularly the Great Lakes. As a continuation of the aid program to developing countries, two hydrographers

Canadian Hydrographic Service

Marine Sciences and
Information Directorate

calendar year 1978, 1369 loans totalling \$29.3 million were

registered under the program.

Staff provided management and support services to the Fisheries Prices Support Board for the development of price stabilization programs designed to protect fishermen against sharp declines in prices, and consequent loss of income, due to causes beyond their control. Assistance programs, plus the purchase of fishery products for international food aid and development programs, required expenditures in excess of \$1 million.

The department's Fishing Vessel Insurance Plan provided insurance to 7556 commercial fishing vessels for a total insured value of \$156 402 597. The plan showed a surplus of more than \$2 million, exclusive of administrative expenses. Some 368 claims, with a value of \$3 326 655, were settled during the fiscal year.

The fishing vessel subsidy program, operated under the Fishing Vessel Assistance Regulations of the Fisheries Development Act, provided assistance to fishermen for construction of vessels according to approved criteria. During the year nearly \$11 million was paid in subsidies to fishermen for construction of more than 650 commercial fishing vessels.

Resource recovery and improved markets were reflected in the large increase in applications for Development Incentive Grants from firms wishing to expand or build new fish processing facilities, particularly in the Atlantic provinces. For the same reasons, foreign-owned firms showed greater interest in establishing bases for operation in Canada. The Industry Policy Group continued to work in close liaison with DREE and the Foreign Investment Review Agency to address major policy issues and provide reports on specific cases. Support was also provided to the Canadian Saltfish Corporation.

Ocean and Aquatic Sciences (OAS) conducts and coordinates research programs that contribute to the management and development of renewable and non-renewable ocean resources. It is also responsible for the planning and implementation of a national program of hydrographic surveying and charting of navigable coastal and inland waters under the direction of the Canadian Hydrographic Service (CHS). Headquarters elements of OAS comprise policy coordination and review groups; the Marine Sciences and Information Directorate; and policy, coordination and

with parasite detection and removal, and the use of chitosan, obtained from crustacean waste, to treat pulp mill effluents.

Investigations continued in the Pacific Region on freezing and chilling systems for vessels and on fish transfer systems. Evaluations were conducted on the quality of rockfish, arrowtooth flounder and Pacific hake; storage problems of shrimp in chilled seawater and excessive softness in blackcod were investigated. Practical information was provided to improve quality and yield in the roe herring fishery.

Whitefish roe production on a substantial scale was supervised in Alberta, Saskatchewan, Manitoba and the N.W.T., resulting in the establishment of a caviar industry in western Canada. Demonstrations of a mobile blast freezer continued in the Western Region.

The field work component of a worldwide fisheries marketing study, involving government and industry, was completed. The purpose of the study was to identify market opportunities for Canadian fishery products up to 1985, taking into account the worldwide extension of fisheries jurisdictions and shifts in global supply and demand.

The month of November was proclaimed Canadian Fish and Seafood Month. This promotional campaign, carried out in close cooperation with the Canadian retail food industry, was aimed at increasing fish consumption in the domestic market. The program is believed to have contributed significantly to the .5 kg increase in per capita domestic seafood consumption in 1978.

The Fisheries Food Centre continued to promote Canadian fishery products domestically and internationally by means of exhibits, demonstrations and sales missions. Notable among these were major missions to Japan, and to Atlanta, Boston and New York in the U.S. market.

A detailed investigation was made of the developments in eastern Canadian reefer container traffic and their significance for exporters of fisheries products, as part of an interdepartmental study on transportation and handling of perishable foods.

The first fish catch insurance program in Canada was introduced during the year, in the unpredictable Bay of Fundy herring weir fishery.

Responsibility for administration of the Fisheries Improvement Loans Act was transferred from the minister of finance to the department in June 1978. This legislation makes available short- and intermediate-term credit for the development of primary fishing enterprises. During

implemented in the Pacific Region for groundfish, shrimp and abalone. Inspection officers throughout Canada ensured that domestically-produced fishery products, valued at \$1.5 billion, complied with quality, packaging, labelling and safety requirements. Products were inspected aboard vessels, at landing sites, on transport vehicles, in holding rooms, in processing areas and in storage. Some 840 registered fish processing plants were inspected to ensure that they met construction, equipment and operating requirements. Approximately 20 000 vessel and landed quality inspections, 3000 transport vehicle inspections, 3600 construction and equipment surveys and 200 000 operational and product inspections were carried out. In addition, 20 000 samples were taken, resulting in 130 000 evaluations in the laboratory. Imported fishery products valued at \$250 million were also inspected for compliance with regulations. Approximately 12 000 inspections were conducted at importing facilities, nearly 20 000 samples were taken, and 60 000 laboratory evaluations were made. Approximately 160 complaints were investigated by field personnel; 700 complaints, on imports and domestic products, were evaluated in the laboratory. The result of these evaluations was that unsafe, mislabelled or poor-quality products were prevented from reaching the consumer approximately 500 times in the case of domestic products, and 900 times in the case of imported products. The trend in technological research and development was for closer orientation to the needs of the primary fishing industry. The Atlantic Fisheries Development Program included fish handling systems in all the Atlantic provinces, fish chilling assistance, and technological innovation to assist in industry development. Atlantic coast projects included demonstrations of the Norwegian system of automated longlining, Scottish seining, selective shrimp trawls and other gear innovations. Frozen storage deterioration and methods of control in non-traditional species such as mackerel, squid, argentinnes, silver hake and grenadier were investigated. Projects completed for the processing industry included demonstrations of the effectiveness of hypobaric storage, and use of EDTA (ethylene-diamine-tetra-acetate) to extend the shelf life of fresh fish. The program sponsored by the Ministry of State for Science and Technology for the processing, distribution and retailing sectors of the Canadian food industry was used to support projects dealing

in Shore Zones" was produced for the Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM) Symposium on Shore Management.

Information that became available during the year showed that the problem of acid rain (precipitation polluted by atmospheric contaminants) was severe and widespread throughout eastern Canada. Work was started on a high-priority program to predict the effects of acid rain and identify remedial measures. Domestic fisheries saw development and implementation of the 1978 Atlantic Groundfish Management Plan. The plan is designed to share the groundfish resource fairly among the various components of the fishing fleet, allow it to rebuild, and make the most of the benefits from this resource.

The Atlantic groundfishery, which had experienced serious difficulties since 1974, had recovered sufficiently to allow federal government assistance under the Temporary Assistance Program to be terminated in November 1978. The lobster fishery was the object of two important management measures: a buy-back program aimed at stabilizing and improving incomes was introduced in New Brunswick and Nova Scotia; and an enforcement program aimed at reducing the level of poaching, using fishermen as special wardens, met with considerable success in Prince Edward Island.

The department's licensing policy was reviewed by a ministerial task force chaired by a consultant and staffed by senior departmental officials, and recommendations were made for improving the licensing system.

A foreign licensing fee system resulted in \$5.38 million in revenue for Canada from foreign fisheries during calendar year 1978, including fees collected in the Canadian observer program during the year. A combination of observers and inspectors monitored the 758 foreign licences, keeping infractions to a minimum and providing scientific and statistical data used in fishing plan discussions for 1979. Under a new commensurate benefits program, catch allocations were made according to foreign marketing options received.

In an experimental hake fishery in the Pacific Region, four million pounds of fish, valued at \$243 000, were offloaded under the terms of a joint fishery venture agreement with Poland. Under the agreement, fish caught by Canadian trawlers were processed by Polish factory trawlers. Three new limited entry licences were

program. Aerial surveys of beluga whale populations in Cumberland Sound and of bowhead whales in the western Arctic were carried out.

In the Western Region, preliminary analysis was completed of data from five years of intensive study on stock assessment and associated biology of Arctic char in Nauyuk Lake. National reviews of environmental impact studies for Davis Strait, Lancaster Sound and Mackenzie River dredging were undertaken, and a proposed Slave River hydro scheme was reviewed. A three-year Beaufort Sea/Mackenzie Delta study, and studies on the five Liard River tributaries to determine fish passage requirements in connection with the Liard Highway, were initiated.

Fisheries study needs for the Slave River delta (Mackenzie River Basin Study) were identified.

Commercial, sports and domestic fisheries in Great Bear and Great Slave Lakes, Keewatin, Victoria Island, Coppermine, Holman Island and the Hay River and Yellowknife areas were monitored and assessed. The data will be used to amend the N.W.T. fishery regulations. Effects of methane on a northern lake environment and on Arctic char swimming performance were assessed at the northern field camp at Saqvaqjuaq.

In the Pacific Region, scientific and technical activity was expanded to support increased research and management responsibilities within the 200-mile zone. Highlights included a review of existing information and an assessment of the knowledge still required to manage coastal chinook salmon stocks effectively; a breakthrough in the technique for groundfish (hake or rockfish) stock assessment; and provision of information for management of the lucrative herring roe fishery.

Other research focused on the impact of the new coastal abalone fishery, studies to increase salmon production in hatcheries and development of high quality diets for hatchery-reared stock. The lake enrichment program, under which lakes are fertilized to stimulate growth of organisms on which salmon feed, was expanded to six lakes, with evaluation of 10 additional lakes completed. Progress was also made in endocrinology where controlled reproduction techniques were used to increase hatchery production, reduce pre-spawning adult mortality and increase egg production.

A series of federal-provincial meetings was initiated to ensure consistent national implementation of the recently-amended habitat protection provisions of the Fisheries Act. A report entitled "Fish Habitat Management

Staff members also served as scientific advisers on Canadian delegations to a number of international fisheries commissions and as commissioners to the Inter-American Tropical Tuna Commission and the International Whaling Commission. Advice was provided to such groups as the Canadian International Development Agency (CIDA) and the Food and Agricultural Organization (FAO) of the United Nations.

Reports showed that Canadian Fish Health Protection Regulations, administered by the department, are having an effect in controlling fish transfers and the spread of disease. Imports of fingerlings dropped by 57.5 per cent between 1972 (pre-regulation) and 1979 (post-regulation), while interprovincial shipments of eggs and fingerlings dropped by more than 90 per cent over the same period. No disease outbreaks in Canada were attributed to egg or fish shipments in 1978.

Highlights of Newfoundland Region activities were the planning of and participation in the international Flemish Cap Experiment—a multi-disciplinary study of an ocean system, studies on cod-capelin interaction, and tagging of cod in northern waters. The preliminary draft of a definitive work on freshwater/anadromous fish distribution was completed. Further data from the Fraser River counting fence and the Nain commercial fishery, in addition to a successful marine tagging program, brought development of a national management scheme for Labrador char closer to reality.

In the Maritimes, all major fish stocks were assessed at least once and progress was made in development of ichthyoplankton surveys to detect and model interactions and stock recruitment relationships. Other work included patch study methodology (intensive study of small areas), a study of cod-mackerel interactions in the Gulf of St. Lawrence, and a controlled escapement for gaspereau on the St. John River at Mactaquac, New Brunswick. Special attention was paid to the Bay of Fundy herring fishery, and telemetric and physiological studies were carried out on bluefin tuna in impoundments. Large-scale tagging studies of grey seals on Sable Island were also conducted.

A newly-formed section in Quebec Region was active in herring research, including tagging, in the Gulf of St. Lawrence. Arctic programs were continued, and extensive use was made of the new Frobisher Bay laboratory. Final reports were prepared on the distribution of whales in Lancaster Sound, and on the ringed seal breeding habitat and population studies for the Arctic Islands pipeline

The Fisheries and Marine Service (FMS) is responsible for activities that include fisheries research, fisheries development and overall management of fishing operations on both coasts and in certain inland waters; oceanographic research and data collection; hydrographic surveying and charting; and the administration of small craft harbors throughout Canada.

FMS is divided into two main components: Fisheries, and Ocean and Aquatic Sciences. Activities consolidated under Fisheries include resource management and conservation; enforcement of fisheries regulations, including operation of a major ocean patrol fleet; industrial development of the fisheries; fish inspection; marketing and promotion; biological and technical research on fish and other aquatic fauna; economic planning and management; and international fisheries matters.

Activities consolidated under Ocean and Aquatic Sciences include physical and chemical oceanographic research; biological research on the quality of the marine environment; environmental assessments of activities affecting freshwater and marine life; marine geophysical mapping; operation of a fleet of research and survey vessels; hydrographic surveying; tide and water level measurement; and production of navigational, bathymetric and other charts of Canadian coastal and inland waters.

In the area of resource research and development, staff in most regions were engaged in assessment of fish stocks to provide management with recommendations on total allowable catches, including monitoring foreign fishing effort and obtaining biological information.

The potential use of bio-economic modelling to provide fisheries management advice was given considerable study, as were sophisticated models and acoustical survey techniques to assist in stock assessment.

At headquarters, staff took part in a number of departmental task forces, including a program submission on the economic development of Canada's offshore fisheries and development of an ocean information system. They also participated in the work of the Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee (CAFSAC), the International Council for the Exploration of the Seas, and scientific meetings of the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF), and its successor, the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO).

The Lands Directorate provides information on the ecology, capability and use of land. It operates mapping programs in support of federal and provincial resource management and environmental quality objectives, and conducts land classification and land use research.

The Environmental Protection Service (EPS) was formed to ensure that the federal government's responsibilities

respecting the protection of the environment are carried out in a manner consistent with national policy and, where necessary, enforced under appropriate legislation and circumstances. EPS is concerned with air pollution, water pollution, waste management including resource and energy conservation, contaminants, environmental impact assessment and control, and environmental emergencies. As the control arm of Environment Canada, EPS is the focal point for contact and liaison on environmental protection matters with industry and with corresponding agencies of the provincial governments. It also acts as a focal point on environmental protection matters with departments and agencies of the federal government and as a point of contact for the public.

Administration Program

The Finance and Administration Service ensures that the legislative, regulatory and other administrative requirements of Parliament and the central agencies are met within the Department of the Environment. In the fall of 1978, the Policy, Planning and Evaluation Directorate, with the liaison and coordination Directorate, and most of the staff in the Office of the Science Advisor, were merged to form the new Corporate Planning Group under the direct authority of the senior assistant deputy minister. The new group was given special responsibility for departmental planning, evaluation, policy development and intergovernmental affairs and for certain formal, corporate relations with other departments. The Information Directorate provides integrated, centralized support to the department's information programs. Information plans are carried out through a project coordination group working with creative specialists who write, edit, design and produce publications, films and exhibits. A separate unit is responsible for departmental media relations.

Environmental Services Program

The Environmental Services Program is carried out by the Atmospheric Environment Service, the Environmental Management Service and the Environmental Protection Service.

Atmospheric Environment Service

The Atmospheric Environment Service (AES) provides data and information on weather, climate, ice and sea-state conditions, and advice and consultation on the use and application of these data, in support of the safety of life and property and the day-to-day planning and activities of the Canadian public. In addition, meteorological information and services are provided on a priority basis to meet the transportation and military requirements of the Ministry of Transport and the Department of National Defence. AES conducts research and development on atmospheric processes, weather forecasting and observing systems, climate, air quality and other atmospheric environmental problems.

Environmental Management Service

The Environmental Management Service (EMS) was formed in 1973 by the amalgamation of the Canadian Forestry Service, the Canadian Wildlife Service, the Inland Waters Directorate and the Lands Directorate.

The Canadian Forestry Service conducts research to provide a scientific basis for federal policies affecting forestry and to help the provinces and industry improve forest management practices. It measures the environmental effects of forestry practices and assesses the effects of human activities on the forests.

The Canadian Wildlife Service is responsible for the protection and management of migratory birds through research, surveys, development of regulations, and habitat management. With the provinces and other agencies the service undertakes cooperative wildlife programs of research, management and interpretation. It also provides advice to other federal agencies and to territorial and provincial agencies.

The Inland Waters Directorate plans and participates in national and international water management programs, and conducts research on the quantity and quality of inland waters. Major concerns of the Directorate include a flood damage reduction program, development of federal policy on inland waters, coordination of Canada's responses to boundary water problems, river basin planning with the provinces, and the research programs of the National Water Research Institute (formerly the Canada Centre for Inland Waters), and the National Hydrology Research Institute.

In 1974, a minister of state for fisheries was appointed to help carry out the responsibilities that the minister of the environment has for the fisheries of Canada. The minister of state for fisheries was given both fisheries and environment portfolios in 1976, and the department became known as the Department of Fisheries and the Environment (DPE). With extension of Canadian fisheries jurisdiction to 200 miles on January 1, 1977, the minister's responsibilities greatly increased. A minister of state for the environment was appointed in late 1977, to be responsible for the environment component of the department.

In September 1977, the decision was made to create a separate Department of Fisheries and Oceans from the Department of the Environment. The decision took effect on April 2, 1979. In the intervening period, the department undertook a thorough review of the federal environmental mandate and of its role. The outcome of that review was a mandate for the Department of the Environment in which responsibilities are related to the theme of protection and wise use of the natural resources that compose our physical environment.

Fisheries and Marine Program

The mandate of the Fisheries and Marine Service includes a broad range of responsibilities related to the aquatic environment and the living resources of ocean and inland waters.

Included in these activities are management and development of Canada's fisheries; hydrographic surveying and charting of navigable coastal and inland waters; administration of small craft harbors; fisheries and oceanographic research contributing to the optimum use of aquatic renewable resources and their environment; environmental impact studies affecting coastal and inland waters; and research in support of international agreements relating to fisheries management and the quality of marine and freshwater environments.

Operations of the Fisheries and Marine Service are grouped under two major divisions--Fisheries, and Ocean and Aquatic Sciences--which operate in conjunction with the International Directorate and other policy and liaison groups at headquarters in Ottawa.

Canada's Department of the Environment came into being in 1971, following the Government Organization Act of 1970. Its creation brought together in one department the responsibility for environmental quality and for protection, enhancement and promotion of the wise use of renewable resources.

The department's initial response to the challenge of protecting the environment was to establish standards to curb and control pollution. With better understanding of the relationship between resources, energy, technology and population, emphasis was placed on anticipating problems stemming from the impact of human activities on the environment, and on integrating resource and environmental management with Canada's development.

To carry out these responsibilities the department undertakes three major programs: the Fisheries and Marine Program, the Environmental Services Program and the Administration Program.

The Federal Environmental Assessment Review Office (FEARO) reports directly to the minister of the environment. It administers the federal Environmental Assessment and Review Process (EARP) which was established in 1973. Under EARP, all federal government activities must be examined for environmental effects. Activities with potentially significant adverse environmental effects must be referred by the initiating federal agency to FEARO for a formal review by an Environment Assessment Panel, which reports its recommendations to the minister of the environment.

The Canadian Forestry Advisory Council provides the minister with independent advice on forestry priorities and the effectiveness of departmental programs in meeting those priorities. The council was set up with the view that the federal government's forestry programs would benefit from regular policy guidance from outside government service.

The Canadian Environmental Advisory Council was established in 1972 to advise the minister on the state of the environment and on threats to it; on priorities for environmental action by the federal government or by the federal government and the provinces; and on the effectiveness of departmental activities in restoring, preserving and enhancing the quality of the environment. The council is composed of up to 16 members and members-at-large drawn from a wide cross-section of Canadian life. To carry out its functions, the council reviews environmental matters, and prepares statements and reports on the state of the environment in Canada.

for packaged incinerators were published in the Canada Gazette.

A comprehensive inventory of the sources and emissions of sulfur oxides in Canada, both natural and man-made, was completed, and a DPAT project on the evaluation of remote sensing techniques for measurement of sulfur dioxide emissions from large point sources was completed.

weeds by both mechanical and chemical means, and into the potential for an economic return on mechanical harvesting costs by use of harvested weeds as an ingredient in animal feed and compost.

The Canadian Wildlife Service designated two important new National Wildlife Areas: Prince Edward Point in eastern Lake Ontario and Long Point in Lake Erie. Long Point represented the first major donation of land to the Government of Canada under the 1973 Canadian Wildlife Act. The land had been owned and managed by the Long Point Company since 1866. Management of this unusual and fragile piece of Canada's natural heritage will be a major challenge in the years to come.

Canada and the U.S. signed a protocol to the Migratory Birds Convention of 1916. The protocol, once ratified, will allow Canada to amend the Migratory Birds Convention Act and establish regulations that will permit status Indians and Inuit to take migratory birds for their own nutritional or other essential needs at periods outside the present hunting season.

Canada and the Government of British Columbia signed a five-year agreement to purchase about 600 acres of important waterfowl overwintering and salmon-rearing habitat in the Fraser River delta at a projected total cost of \$2 600 000. The Canadian Wildlife Service reported that the level of reproductive success of the herring gull in the Great Lakes returned to normal, after several years of being suppressed, at all 10 of the colonies which are being monitored for levels of toxic substances accumulating in tissues.

The Environmental Protection Service initiated a major review to clarify and define the federal role in a manner that is consistent with federal constitutional authority and that avoids duplication of government services. The new federal strategy, developed in close consultation with provincial governments, will serve as the basis for consultation in each of the provincial capitals early in the next fiscal year.

On December 13, 1978, an order adding Mirex to the Schedule of the Environmental Contaminants Act and a regulation on Mirex were published in Part II of the Canada Gazette. Amended regulations under the Clean Air Act were published in Part I of the Canada Gazette for emissions of vinyl chloride from vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing operations. National emissions guidelines

An amalgamation of three of the National Forestry Institutes took place to effect administrative savings of \$1.6 million per year. The Petawawa National Forestry Institute came into being on April 1, 1979, combining elements of the Forest Management Institute and the Forest Research Institute, previously located in Ottawa, and the Petawawa Forest Experiment Station. Areas of research for the new Institute include fire management, tree improvement, national statistics, forest appraisal, energy from the forest and public awareness.

In April 1978, a new contract for a research, development and demonstration program known as Energy from the Forest (ENFOR) was inaugurated. Its objective is to establish the basis for replacement of fossil fuels and petrochemical feedstocks by forest biomass in an amount equivalent to 8 percent of Canada's primary energy demand. The program comprises two organizational segments: biomass production dealing with matters related to raw material supply; and biomass conversion, which is concerned with transformation of forest biomass into energy, prepared fuels or energy-intensive chemicals.

A revised Great Lakes Water Quality Agreement was negotiated and was signed by Canada's Secretary of State for External Affairs and the United States Secretary of State in November 1978. The new agreement reflects a number of major changes to the 1972 agreement. Provisions to largely eliminate discharge of toxic substances into the Great Lakes and to establish warning systems to prevent future toxic substances causing problems have been incorporated. New interim phosphorus loading targets are defined for each lake, along with new and revised water quality objectives for the Great Lakes. New final deadlines have been set by which municipal (December 31, 1982) and industrial (December 31, 1983) pollution control programs are to be completed and operating. Provisions have also been made for dealing with the increasingly important problems of pollution from land use activities and airborne pollutants. In addition, monitoring and surveillance requirements have been revised to better assess the effectiveness of control programs.

The spread of aquatic vegetation in Canadian inland waters is a growing concern. The Department of the Environment initiated a program to undertake research into long-term aquatic weed control based on ecological control methods. Nearly one million dollars was provided to the private sector through the unsolicited proposals program of the federal government for research into control of aquatic

Exploratory discussions took place between the United States and Canada on a possible agreement to resolve the problem of acid rain.

Investigations of the effects on the stratosphere of freons (chlorofluoromethanes) and exhaust emissions from supersonic transports were conducted in cooperation with the National Aeronautical and Space Administration. A World Meteorological Organization (WMO) Symposium on the Geophysical Aspects and Consequences of Changes in the Composition of the Stratosphere, hosted by AES and York University, was held at York University, Toronto, from June 26 to 30, 1978.

After a period of intensive planning, the field phase of the first GARP Global Experiment (FGGE) of the Global Atmospheric Research Program was launched on December 1, 1978. Canada's contribution consisted of the provision of 80 drifting buoys to measure surface pressure and temperature over the data-sparse southern oceans; coordinating the overall buoy program; seconding a scientist from Ocean and Aquatic Sciences to the Drifting Buoy Data Centre in Toulouse, France; and providing one ship (CSS Parizeau) for the Tropical Wind and Oceanographic Program.

The Ice Branch of AES initiated direct facsimile transmissions from reconnaissance aircraft to Ice Forecasting Central via the Department of Communications receiving station at Almonte, Ontario, and introduced satellite relay of ice data from Ottawa to Resolute and Frobisher Bay transmitting stations. A severe weather advisory program was initiated in Quebec and Manitoba. New Weatheradio Canada stations were opened in Toronto and Halifax to broadcast weather warnings directly to the public.

In response to the government's policy of restraint, the Canadian Forestry Service instituted several major organizational changes. The Eastern and Western Forest Products Laboratories became FORINTEK Canada Corporation on April 1, 1979, after eight months of preparation for the transfer by CFS staff. A non-profit corporation, FORINTEK is jointly funded by federal and provincial governments and the private sector. A \$4.6 million contribution by the federal government ensures continuation of programs which are a clear federal responsibility, e.g., codes and standards. FORINTEK carries out research into all phases of wood processing, with specialists in wood science, physics, chemistry, pathology, entomology, engineering and microbiology.

At the close of the fiscal year negotiations were continuing with the United States to resolve disputed boundary lines on east and west coasts resulting from the extended fishing jurisdictions of both countries to 200 miles.

In the Canadian Hydrographic Service, where 14 new or reconstructed navigation charts and 92 new editions were produced during the year, attention was focused on improving surveying techniques in ice-covered waters of the Canadian Arctic. Highlights of the oceanographic research of the Ocean and Aquatic Science sector included a major study of Labrador Sea currents, development of a computer-based integrated navigation system known as BIONAV, participation in the data buoy program of an international weather study, and various investigations in the Arctic related to oil and gas exploration. The new \$21.7 million Institute of Ocean Sciences at Patricia Bay, B.C., was officially opened by Governor General Edward Schreyer at the end of February 1979.

On April 24, 1978 the Atmospheric Environment Service (AES), through reorganization, integrated the climate-related activities at its Downsview location by forming the Canadian Climate Centre (CCC). The centre was created in response to growing concern about the impact of climate change and variability upon food production, energy supply and demand, water resources, land use and concerns of society. On November 23, 1978 the Department of the Environment approved the Canadian Climate Program, a national program coordinating all climate-related activities in Canada, in support of the World Climate Program. The Canadian Forestry Service, Inland Waters Directorate and Ocean and Aquatic Sciences cooperated with AES to formulate the program and will continue to be active in its development. The CCC performs as the secretariat for the Canadian Climate Program and provides the focus for development, integration and coordination of climate activities in Canada.

A principal activity of AES during the year was a study of atmospheric sulfur in a three million square kilometre area in eastern Canada, including the Maritimes and large portions of Quebec and Ontario. Studies of acidic precipitation, data supplied by the Canadian Network for Sampling Precipitation (CANSPAP), and a new Air-Precipitation Network indicated a high frequency of acid rain or snow.

A long period of reorganization in the department culminated in mid-March 1979 with the passage of Bill C-35, creating a Department of Fisheries and Oceans. The new department is made up of the elements which functioned as the Fisheries and Marine Service in the Department of Fisheries and the Environment.

Management of Canada's 200-mile exclusive fishing zones continued to be carried out smoothly and effectively as a result of a refined system of surveillance by sea and air, combined with intensified scientific research on the state of the stocks and successful conclusion of a number of bilateral fishing treaties with foreign nations. A licensing system for foreign vessels fishing within Canadian fishing zones was introduced successfully at the start of the year, and there were very few licence infractions. The year also saw introduction of a commensurate benefits program, under which catch allocations were given to foreign fishing fleets in balance with marketing options granted to Canadian exporters. A "bonanza" year for Canadian commercial fishermen, 1978 saw total landings of 1 358 000 tonnes with a landed value of more than \$650 million—an increase of 35 percent over 1977. Value of exported fish products also rose dramatically to an estimated \$1.1 billion, putting Canada in first place among the world's fish exporting nations. Fishermen's incomes, in most instances, rose significantly, and employment in processing plants was the steadiest for many years.

Licensing policy for east coast fisheries was the subject of a major study by a ministerial task force, continuing at the close of the fiscal year. A buy-back program, aimed at stabilizing and improving incomes in the lobster fishery, was introduced in New Brunswick and Nova Scotia, similar to an earlier successful program in Prince Edward Island.

In the Pacific Region, a comprehensive proposal for a licensing and fee system for the coastal fisheries of British Columbia was published and distributed to members of the fishing industry for their comments. The multi-million dollar Salmonid Enhancement Program, designed to double production of salmon and sea-run trout in British Columbia by 1990, entered its second full year of operation, with enhancement facilities producing some 274 million juvenile salmon during 1978. A federal-provincial agreement formalizing the Salmonid Enhancement Program was signed by the federal government and the Province of British Columbia on March 1, 1979.

Highlights of the Year	1
History and Responsibilities of the Department	7
Fisheries and Marine Program	11
Fisheries and Marine Service	11
Fisheries	11
Ocean and Aquatic Sciences	17
Environmental Services Program	27
Atmospheric Environment Service	27
Environmental Management Service	38
Canadian Forestry Service	38
Inland Waters Directorate	41
Canadian Wildlife Service	44
Lands Directorate	47
Environmental Protection Service	51
Administration Program	61
Finance and Administration Service	61
Corporate Planning Group	65
Public Information	68
Federal Environmental Assessment Review Office	72
Scientific and Technical Information	74
Related Responsibilities of the Minister	79



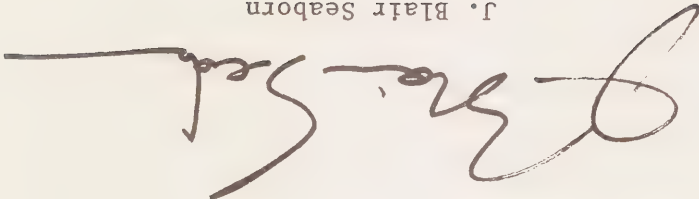
Ottawa, Canada
K1A 0H3

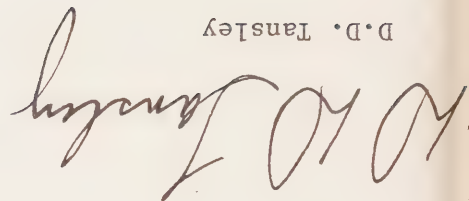
The Honorable John Roberts, P.C.
Minister of the Environment
Ottawa, Canada

Dear Mr. Minister:

We have the honor to submit the Annual Report of the
Department of Fisheries and the Environment for the fiscal year ended
March 31, 1979.

Respectfully submitted,


J. Blair Seaborn


D.D. Tansley



Ottawa, Canada
K1A 0H3

The Honorable Roméo LeBlanc
Minister of Fisheries and Oceans
Ottawa, Canada

Dear Mr. Minister:

We have the honor to submit the Annual Report of the
Department of Fisheries and the Environment for the fiscal year ended
March 31, 1979.

Respectfully submitted,

D.D. Tansley

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "D.D. Tansley".

J. Blair Seaborn

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "J. Blair Seaborn".

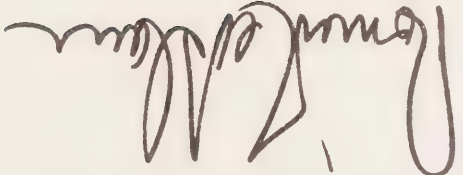


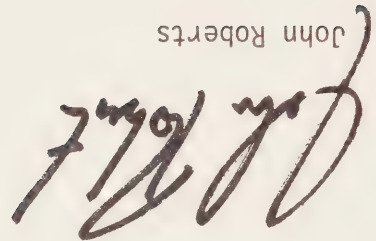
Ottawa, Canada
K1A 0H3

His Excellency
The Right Honourable Edward Schreyer
Governor General and
Commander-in-Chief of Canada
May it Please Your Excellency:

We have the honour herewith, for the information of
Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the
Annual Report of the Department of Fisheries and the Environment
for the fiscal year ended March 31, 1979.

Respectfully submitted,


Romeo LeBlanc


John Roberts

© Minister of Supply and Services Canada 1979
Cat. No.: En1-1979
ISBN: 0-662-50738-X

Copies available from:

Information Directorate
Department of the Environment
Ottawa, Canada K1A 0H3

Information Branch
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Canada K1A 0E6



ANNUAL REPORT 1978 / 1979

INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL YEAR

CAI
EP
- A56



Fisheries and Environment
Canada

Pêches et Environnement
Canada

Publications
Government

BINDING SECT. MAR 15 1982

